



FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**APLICACIÓN DEL SMED PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DE LA
MÁQUINA INYECTORA, PLÁSTICOS A S.A- LOS OLIVOS 2017**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO INDUSTRIAL

AUTOR:

MARRUJO ALVAREZ, CLAOUS KLINSQUEN

ASESOR:

Dr. DIAZ DUMONT, JORGE RAFAEL

LINEA DE INVESTIGACIÓN:

GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA

LIMA- PERÚ

2017

Página del jurado

Dr. BRAVO ROJAS LEÓNIDAS MANUEL

Mg. DAVILA LAGUNA RONALD

Dr. DIAZ DUMONT JORGE RAFAEL

Dedicatoria

A mi padre y madre por el apoyo constante que me han brindado y a mis hermanos por sus constante motivaciones y sobre todo a Dios porque siempre ha estado presente en cada meta que me trazado en mi vida.

Agradecimiento

Agradezco a todos los docentes de la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Cesar Vallejo, que estuvieron presentes en mi desarrollo académico

Y a mí jefe del área de producción de la empresa Plásticos A S.A, por su apoyo constantes, y brindarme la información necesaria para el desarrollar del trabajo en la empresa.

Declaratoria de autenticidad

Yo, Claous Marrujo Alvarez con DNI N° 47237030, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Titulo de la Universidad Cesar Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela académica profesional de ingeniería industrial, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y autentica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento y omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad Cesar Vallejo.

Lima, 24 de Julio del 2017

Claous Klinsquen Marrujo Alvarez

Presentación

Señores miembros del jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grado y Título de la universidad Cesar Vallejo presento ante ustedes la tesis titulada “Aplicación del SMED para mejorar la productividad de la maquina inyectora, Plásticos A. S.A- Los Olivos 2017”, La misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título de Ingeniero Industrial.

Claous Klisquen Marrujo Alvarez

ÍNDICE

Página del jurado	ii
Dedicatoria.....	iii
Agradecimineto	iv
Declaración de autenticidad	v
Presentación	vi
Índice	vii
RESUMEN	xii
ABSTRACT	xiii
I . INTRODUCCIÓN	14
1.1 Realidad problemática.....	15
1.2 Trabajos previos.....	20
1.3 Teorías relacionadas al tema	25
1.4 Formulación del problema	37
1.5 Justificación del estudio	37
1.6 Hipótesis	39
1.7 Objetivos	39
II. MÉTODO	40
2.1 Diseño de investigación	40
2.2 Tipo de estudio.....	40
2.3 Variable, operacionalización.....	41
2.4 Población y Muestra	43
2.5 Técnica e instrumento de recolecccion de datos, validez y confibialidad	44
2.6 Metodo de análisis de datos	45
2.7 Desarrollo de propuesta	46
2.8 Aspectos éticos	96
III. RESULTADOS	97
IV. DISCUSIÓN	112
V. CONCLUSIÓN	114
VI. RECOMENDACIONES	115
VII. REFERENCIAS	116
ANEXO	121

ÍNDICE DE ANEXO

Anexo 1: Instrumento de recopilación de datos - Parte diario.....	122
Anexo 2: Instrumento de recopilación de datos - SMED	124
Anexo 3: Diagnóstico de línea base – Antes del SMED	126
Anexo 4: Diagnóstico de línea base – Despues del SMED	127
Anexo 5: Política de producción	128
Anexo 6: Estándar de producción	129
Anexo 7: Registro del cilclo del operario	130
Anexo 8: Análisis inicial.....	131
Anexo 9: Promedio de los resultado de producción	132
Anexo 10: Base de datos de la Pre Prueba - Producción	133
Anexo 11: Base de datos de la Post Prueba - Producción	137
Anexo 12: Validación de instrumento	141

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Matriz de operacionalización	42
Tabla 2: Rendimiento de máquina inyectora	47
Tabla 3: Estandar de producción	48
Tabla 4: Tiempo de montaje de molde	49
Tabla 5: Pre Prueba – Disponibilidad de máquina inyectora	50
Tabla 6: Variable Dependiente Pre Prueba – Resultado de Agosto	51
Tabla 7: Variable Dependiente Pre Prueba - Resultado de Setiembre	52
Tabla 8: Variable Dependiente Pre Prueba – Recurso de Agosto	54
Tabla 9: Variable Dependiente Pre Prueba – Recurso de Setiembre	55
Tabla 10: Variable Dependiente Pre Prueba – Productividad de Agosto	57
Tabla 11: Variable Dependiente Pre Prueba – Productividad de Setiembre	58
Tabla 12: Plan de mejorá productividad	60
Tabla 13: Programa de implemetación de SMED	62
Tabla 14: Etapa preliminar – Visualización de actividades y tiempo	67
Tabla 15: Fase 1 - Separar actividades externa de la interna	68
Tabla 16: Fase 2 - Conversion de actividad interna a externa	69
Tabla 17: Acción correctiva	70
Tabla 18: Reducción de actividades en la preparación del equipo	71
Tabla 19: Actividad en paralelo	73
Tabla 20: Fase 3 - Acortar la preparación de actividad	77
Tabla 21: Tiempo de preparación de la máquina inyectora	85
Tabla 22: Post Prueba – Disponibilidad de máquina inyectora	86
Tabla 23: Variable Dependiente Post Prueba – Resultado Enero	87
Tabla 24: Variable Dependiente Post Prueba – Resultado Febreo	88
Tabla 25: Variable Dependiente Post Prueba – Recurso Enero	90
Tabla 26: Variable Dependiente Post Prueba – Recurso Febreo	91
Tabla 27: Variable Dependiente Post Prueba – Productividad Enero	93
Tabla 28: Variable Dependiente Post Prueba – Productividad Febrero	94
Tabla 29: Comparación de resultado	98
Tabla 30: Comparación de recurso	100

Tabla 31: Comparación de productividad	102
Tabla 32: Prueba de normalidad productividad	105
Tabla 33: Estadística descriptiva de productividad	106
Tabla 34: Estadística de contraste de productividad	106
Tabla 35: Prueba de normalidad Resultado	107
Tabla 36: Estadística descriptiva de Resultado	108
Tabla 37: Estadística de contraste de Resultado.....	109
Tabla 38: Prueba de normalidad Recurso	110
Tabla 38: Estadística descriptiva de Recurso	110
Tabla 39: Estadística de contraste de Recurso	111

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Varibale Dependiente Pre Prueba – Resultado de Agosto	53
Figura 2: Variable Dependiente Pre Prueba – Resultado de Setiembre	53
Figura 3: Varibale Dependiente Pre Prueba – Recurso de Agosto	56
Figura 4: Variable Dependiente Pre Prueba – Recurso de Setiembre	56
Figura 5: Varibale Dependiente Pre Prueba – Productividad de Agosto.....	59
Figura 6: Variable Dependiente Prep Prueba – Productividad de Setiembre.....	59
Figura 7: Reducción del tiempo de las actividades - preparacion del equipo.....	72
Figura 8: Resultado de reducción de actividades	78
Figura 9: Variable Dependiente – Post Prueba – Resultado de Enero	89
Figura 10: Variable Dependiente – Post Prueba - Resultado de Febrero	89
Figura 11: Variable Dependiente – Post Prueba – Recurso de Enero	92
Figura 12: Variable Dependiente – Post Prueba - Recurso de Febrero	92
Figura 13: Variable Dependiente – Post Prueba – Productividad de Enero	95
Figura 14: Variable Dependiente – Post Prueba – Productividad de Febrero.....	95
Figura 15: Análisis económico	96
Figura 16: Comparación de rendimiento de máquina Agosto - Enero	97
Figura 17: Comparación de rendimiento de máquina Setiembre - Febrero	97
Figura 18: Comporación de Resultado Agosto - Enero	99
Figura 19: Comparación de Resultado Setiembre - Febrero	99
Figura 20: Comporación de Recurso Agosto - Enero	101
Figura 21: Comparación de Recurso Setiembre - Febrero	101
Figura 22: Comporación de Productividad Agosto - Enero.....	103
Figura 23: Comparación de Productividad Setiembre - Febrero.....	103
Figura 24: Crecimiento de la Productividad Pre prueba – Post prueba	104

RESUMEN

Aplicación del SMED para mejorar la productividad de la máquina inyectora en Plásticos A. S.A. La herramienta SMED tiene como objeto la simplificación del tiempo alineado a la reducción de actividad, simultáneamente el traslado de actividad interna a externa, teniendo como cimiento 4 fases (etapa preliminar, etapa 1, etapa 2 y etapa 3), las cuales permiten reducir el tiempo de preparación de la máquina. La aplicación de esta técnica permite mejorar la disponibilidad de los materiales y útiles en el proceso de montaje, minimizando el desperdicio en la habilitación del equipo y mejorando los resultados de producción.

Se utilizó una acumulación de datos mediante cifras numéricas del historial de la organización, los cuales son extraídas del programa SERIX NET, el cual nos ofrece las proporciones de unidades producida por turno del día, la cantidad de unidades producidas por orden de fabricación, cantidad de scrap, hora trabajadas y los códigos de las paradas de máquina.

La investigación está procesada en las órdenes de producción de los 48 días antes y 48 días después, donde se realiza un procesamiento de los datos mediante una tabla de Excel, con fin de hacer una confrontación del antes y después de la aplicación del proyecto, simultáneamente ver el nivel de mejora de la producción.

Se aplicó el SMED, reconocimiento de las actividades, el cual suministra la cantidad de actividad que conforma un montaje y desmontaje de molde, clasificación de actividades interna y externas, lo cual proporciona el nivel de externas e internas, conversión de actividades, se inicia el traslado de actividades internas a externa, simultáneamente se procede a acción correctivas y la estructura del trabajo en paralelo, perfeccionamiento de las actividades, el cual nos brinda el nivel de actividades mejoradas. Por tanto, la aplicación de esta herramienta permite mejorar la productividad la cual está conformada por el recurso y el resultado, es decir, a mayor tiempo mayor unidades fabricadas obtendremos.

Palabra clave: SMED, Productividad, Actividad interna, Actividad externa

ABSTRACT

Implementation of the SMED to improve the productivity of the injection machine in Plastics A. S.A. THE TOOL SMED has as its object the simplification of time aligned to the reduction of activity, simultaneously the transfer of internal activity to external, taking as a foundation 4 phases (preliminary stage, stage 1, stage 2 and Stage 3), which allow to reduce the preparation time for the machine. The application of this technique makes it possible to improve the availability of materials and useful in the process of mounting, minimizing the waste in the empowerment of equipment and improving the production results.

It used a combination of data using numerical figures in the history of the Organization, which are extracted from program SERIX NE, which offers us the proportion of units produced per shift of the day, the number of units produced by shop order, amount of scrap, time worked and the codes of the machine stops.

The research is processed in the production orders of the 48 days before and 48 days after, where it carries out a processing of the data by using a table of Excel, in order to make a comparison of the before and after the implementation of the project, simultaneously see the level of improvement of production.

You applied the SMED, recognition of the activities, which supplies the amount of activity that forms a fitting and mold removal, classification of activities internal and external, which provides the level of external and domestic, conversion of activities starts the transfer of internal activities to external, simultaneously proceeded to corrective action and structure of the work in parallel, refinement of the activities, which gives us the level of activities improved. Therefore, the application of this tool helps to improve productivity which is composed of the resource and the resultie to greater time greater units manufactured gets.

Keyword: SMED, Productivity, Internal activity, External activity.

I. INTRODUCCIÓN

Plásticos A. S.A, es una mediana empresa peruana que se fundó el 19 de mayo del 2006, se encuentra ubicada en el Cono Norte, la organización cuenta con 150 trabajadores, actualmente la empresa factura 2 millones de soles al mes. Dentro de su línea de producción tiene una gama de producto, cada producto tiene una combinación diferente de materia que permite obtener un producto adecuado en función a los requisitos de las partes interesadas. El sistema de producción está compuesto por: almacén (materia prima), mezclado, inyección, matriceria y serigrafía. La empresa tiene como principales clientes: Grupo Gloria, Ajínomoto del Perú, G y C. Representaciones, Grupo Hnos Llamasca y Plástico Vega.

Plásticos A SA, busca posicionarse en las empresas de sector plástico con el nivel más alto de competitividad y credibilidad que permita la satisfacción de los clientes.

La productividad es un eje fundamental dentro de toda empresa que está relacionado a resultados, pero para obtener resultado positivo se debe direccionar y manejar adecuadamente los recursos mediante las diversas metodologías o herramientas que permitan optimizar el sistema de la organización y, eliminar los despilfarros o cuellos de botellas que están presentes en las diversas operaciones que afecten directamente la calidad del producto y, tiempos de preparación de la máquina.

La organización cuenta con problemas operacionales que afectan la productividad, lo cual se reflejan en el desperdicio de recursos para realizar dicha tarea o actividades dentro de la preparación de la máquina. Por tanto, el rendimiento de la producción está alineado al tiempo de inyección.

Comprender la naturaleza del problema nos permite saber cuáles son las características que afectan a la operación de fabricación.

1.1 Realidad Problemática

Plástico A SA, dedicada a la fabricación de artículo de plásticos de diversos modelos de una cavidad o dos cavidades, en donde los principales producto de mayor demanda son las siguientes; batea 40, balde de 16 lt, jarra redonda, balde de 2gl, caja cosechera, banco princesa, sillón princesa, taper 1 kg, cesto Venecia chico, tina oval 50lt. Este conjunto de productos tiene una demanda continúa solicitada por el cliente.

La empresa, dentro de sus procesos operativos y, procesos de apoyo ha presentado problemas que generan pérdidas económicas, esta pérdida se debe al mal manejo o utilización de los recursos, tales como, preparación de la máquina, materia virgen (polipropileno o polietileno), pigmento y mano de obra. Las diversas operaciones que forman la línea de producción tienen una variedad de riesgo donde el principal despilfarro es el recurso (hombre – máquina). Por consiguiente, el tiempo de disponibilidad de la máquina es un eje esencial para el inicio de la producción, lo cual, se refleja en la producción del día. La preparación de la línea de producción, está conformado por; la preparación de montaje de molde, habilitación de herramientas de trabajo, habilitación de materia prima y pigmento, mezclado de material, actividad de apoyo (almacén - recurso humano). Es decir, el elemento que limita la capacidad de la productividad es el exceso de tiempo, bajo este enfoque, la preparación de la máquina dependerá de dos aspectos, el reconocimiento de actividades internas e externas y la disponibilidad de las herramientas. El exceso de tiempo en el proceso de cambio de molde se considera como un desperdicio, ya que, afectan el nivel de producción, por tanto, todo riesgo que no es controlado se convierte en un problema y, todo problema se inicia a raíz o causa de un reiterativo error.

Cada operación o actividad que se realizas en el área de producción no cuenta con un respectivo procedimiento ni un método de trabajo.

Plásticos A S.A, carece de un sistema de revisión, control y verificación, durante el cambio o subida de molde, así mismo, no cuenta con ningún diagrama de operación o análisis del proceso de fabricación. En el montaje del molde de un producto a otro, está en un rango de preparación de 2:19 a 2:21 horas, en este espacio el técnico tiene que buscar la matriz y, respectivo trasladarlo con un montacarga, por consiguiente, el molde es trasladado a la máquina inyectora donde se centrara la matriz. Dentro de este periodo la matriz no ha tenido una revisión, ni verificación, lo cual, puede generar problemas cuando inicie la producción, una vez terminado las actividades de preparación de montaje, se procede a regular el ciclo de la máquina para iniciar la producción, por consiguiente, se realiza unas pruebas del producto por ciclo prevé antes de que la producción siga su flujo continuo. En este proceso descrito se originan dificultades, ya sea por la matriz en mal estado, el exceso en la operación de montaje de molde o el ciclo de producto es el inadecuado, genera como resultado exceso de tiempo o despilfarros de recursos que son causados por la falta de procedimientos y, la falta de una metodología que permitan un control de los diversos fenómenos que afectan el proceso.

Un ejemplo de algunos problemas que se presentan en la organización y que justifica que la falta de un sistema o método de trabajo genera cuellos de botellas dentro de la producción. Durante el proceso de cambio de una matriz en la máquina inyectora, el técnico retiraron el molde del anterior producto, pero se observaba algo fuera de lo común, los técnicos empezaron a caminar por las instalaciones en busca de la pasta de crema para reducir la ralladuras del molde y, un perno que asegura el montaje, pero que no se encontró, lo cual se optó por tomar una de las piezas de la otra matriz, pero, esta solución conlleva a un problema. Estas situaciones se presentan en todas las empresas mediante los diversos elementos que afectan el tiempo de preparación. Entonces a mayor se ha el tiempo utilizado al bajar o subir un molde, menor será la cantidad producida de la máquina, lo cual afecta de una manera directa el rendimiento de la producción. Con este caso se desea expresar que las herramientas, utensilios tienen que estar en el momento adecuado y simultáneamente las actividades tienen que estar sincronizadas con el objeto de mantener un flujo continuo de las actividades. Otro inconveniente que se encuentra

es que la organización no cuenta con personal calificado, ni de un programa de capacitación permanente que garantice un óptimo desempeño del trabajador, ni de su proveedor (pigmento). Entonces ¿cómo podemos reducir el tiempo de preparación?, ¿Cómo podemos mejorar los tiempos de operaciones?, ¿Como la reducción del ciclo de preparación de la maquina nos permite ser más competitivos?, pues la respuesta está en la observación, análisis y la aplicación de una metodología que simplifique o elimine los errores o cuellos de botellas en el proceso de preparación.

“[...] para la sociedad que desean acrecentar su flexibilidad y al mismo momento y al mismo lapso recortar su grado de stock, surge problemático disminuir al minúsculo los tiempos, tal como por los cambios de utensilios como los preparativos. Descartar el juicio de producción, aminorando al culminante tiempo de organización de equipos y de materiales, es en naturaleza a la doctrina SMED” (Agustín, 2013, p.219).

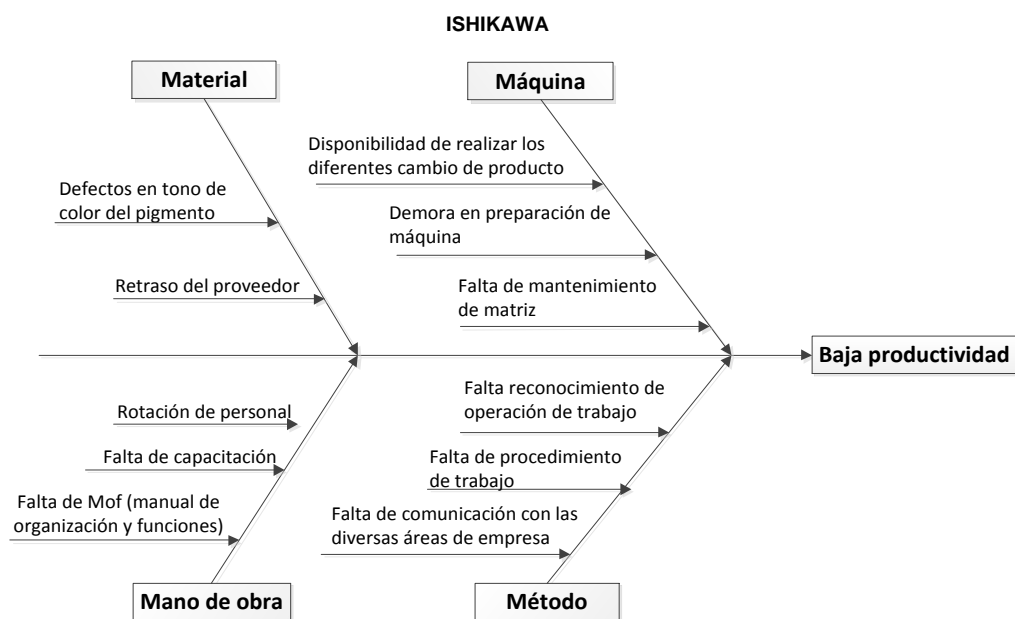
Plástico A SA, se encuentra con un nivel alto en el tiempo de preparación de la máquina, al mismo tiempo no se cumple con el estándar de producción por turno, es por ello que se realiza un análisis para identificar el problema raíz que afecta al área de producción, para ello se aplicara el Ishikawa y el Pareto.

Mediante el diagnostico se puedo identificar algunos problemas que están relacionados con el material, máquina, mano de obra y método en el área de producción. Por tanto, para identificar el problema que tiene un mayor nivel de repetición se utiliza una muestra de 15 días del mes de agosto del 2016.

Se procedió a utilizar 15 días del mes de agosto del 2016 para el presente análisis.

Problemas	Frecuencia															Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1. Defectos en tono de color del pigmento	x								x					x		3
2. Retraso del proveedor		x				x										2
3. Preparación de montaje de molde de la máquina inyectora.	x		x				x			x		x			x	6
4. Personal de calidad no calificado	x		x				x			x			x			5
5. Falta de mantenimiento de matriz		x			x			x								3
6. Falta reconocimiento de operación de trabajo	x		x			x			x			x				5
7. Falta de procedimiento de trabajo		x			x			x			x					4
8. Falta de comunicación con las diversas áreas de empresa			x			x				x						3
9. Rotación de personal															x	1
10. Falta de capacitación			x					x					x			3
11. Falta de MOF (manual de organización y funciones)		x								x						2

Fuente: Elaboración propia

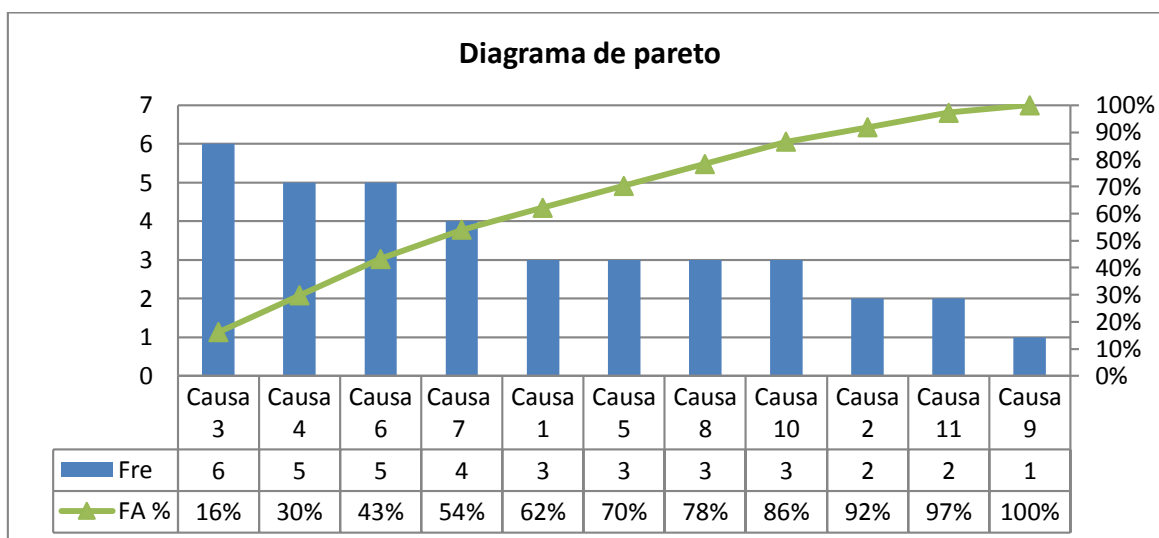


Fuente: Elaboración propia

El siguiente proceso es organizar de mayor a menor los defectos que se producen con mayor frecuencia (Fre) en el área de producción.

Problema	Fre	FR%	FA %
3. Preparación de montaje de molde de la máquina inyectora	6	16%	16%
4. Personal de calidad no calificado	5	14%	30%
6. Falta reconocimiento de operación de trabajo	5	14%	43%
7. Falta de procedimiento de trabajo	4	11%	54%
1. Defectos en tono de color del pigmento	3	8%	62%
5. Falta de mantenimiento de matriz	3	8%	70%
8. Falta de comunicación con las diversas áreas de empresa	3	8%	78%
10. Falta de capacitación	3	8%	86%
2. Retraso del proveedor	2	5%	92%
11. Falta de Mof (manual de organización y funciones)	2	5%	97%
9. Rotación de personal	1	3%	100%
Total	37		

Fuente: elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

Mediante el diagrama Pareto, podemos determinar los primordiales inconvenientes que perjudican el rendimiento del área, tales como, causa 3, 4, 6 y 7 que forman parte de la línea de producción, es decir, no se está administrando bien los recursos lo que genera pérdidas dentro del área, por tanto, para eliminar o reducir el problema se aplicara un método de trabajo con el objeto de establecer cimiento que reduzcan el desperdicio que se genera en la organización.

1.2 Trabajos previos

Posteriormente de proceder una indagación y averiguación acerca de la regla SMED y, táctica que este alineado a la reducción de tiempo para incrementar la productividad, se ha encontrado las siguientes teorías de investigación que están relacionadas a nuestra línea de investigación, que es:

ALVAREZ Reyes, Carla y JARA Gonzales, Paula. Análisis y mejora de procesos en una empresa embotelladora de bebidas rehidratantes. Tesis (Ingeniería industrial). Lima: Pontificia Universidad Católica Del Perú. Facultad de Ingeniería Industrial, 2012, p.87 - 89.

La presente investigación declara la aplicación de medición de tiempo y, describe el problema de estudio, el aporte resaltante es:

El autor expone, que el problema radica en el peso del cono y las etiquetas, mediante la aplicación de grafica de límites de control de una muestra de 61 de bobinas de etiqueta, el número de etiqueta de bocina en el LCS es 5188 y el LCL, 4754 unidades, lo cual como resultado de la evaluación se obtuvo una diferencia de 244 etiquetas menor del estándar ofrecido por el proveedor (5000 etiquetas) lo cual ocasiona errores tanto en la planificación de la producción como el control estadístico de merma, de echo cabe manifestar que la preparación de etiquetadora es 202 minutos y de las diversas operaciones de producción es 1607 minutos . Por tanto, El excesivo tiempo de parada en la planta de producción, el cual es aproximadamente es de 30 horas mensuales, se minimizará mediante la eliminación de tiempos incurridos por traslado de herramientas, lo cual se reducirán 6 horas de tiempo incensario mediante el sistema SMED.

BALUIS Flores, Carlos. Optimización de procesos en la fabricación de terma eléctricas utilizando herramienta de lean manufacturing. Tesis (Ingeniería Industrial). Lima: Pontificia Universidad Católica Del Perú, Facultad de Ingeniería Industrial, 2013, p. 48 - 50.

El aporte resaltante por el investigador es: dentro de su diagnóstico en primer punto fue bajo el enfoque del Pareto y por consiguiente un análisis sujeto a los siete desperdicios (análisis de puntos críticos) que no agregan valor al proceso dentro de la fabricación del producto, se determinó que el principal elemento a tomar es, la línea de tanque con un puntaje de (8.40) y, tomando como muestra los tiempos de ciclo de la línea del tanque (5). La variable a controlar y reducir es la línea de un tanque eléctrico, en segundo lugar, es el acabado y embalado. Por tanto, para reducir las operaciones que no agregan valor en el proceso se utilizó la herramienta *Value Stream Mapping* (VSM) mediante la aplicación de un mapeo de las actividades se podrá simplificar las operaciones que no agregan valor al producto.

RODRÍGUEZ Martinez, Cynthia. Propuesta de un sistema de mejora continua para la reducción de mermas en una procesadora de vegetales en el departamento de lima el objeto de aumentar su productividad y competitividad. Tesis (Ingeniería Industrial). Lima: Universidad Peruana De Ciencias Aplicadas, Facultad de Ingeniería, 2011, p. 32.

El presente proyecto declara el analices de capacidad dentro de la línea de producción, el investigador ha elaborado un promedio de producción donde el producto con mayor demanda es la albahaca con 49585.68 kilogramos, por tanto, dentro de la línea de producción se elaboró un estudio de tiempo de las diferentes operaciones, la cantidad de merma que se desecha en cada proceso. Por tanto, el problema raíz es que no se cuenta con la cantidad suficiente de operarios dentro de la línea producción, esta falta de personal afecta el rendimiento y la línea de producción. La solución propuesta por el autor es la clasificación de operaciones internas e externa y, aplicación de gestión de calidad dentro de las actividades.

ROJAS Alvarez, Sandra. Propuesta de un sistema de mejora continua, en el proceso de producción de productos de plásticos domésticos aplicando metodología PHVA. Tesis (Ingeniería Industrial). Lima: Universidad De San Martin De Porres, Facultad de Ingeniería y Arquitectura, 2015, p.26 - 29

La presente investigación manifiesta, que, mediante el Pareto se determinó el problema raíz que es la tecnología y la baja capacidad de producción, por lo cual, mediante un cuadro comparativo se evaluó las metodologías (TPM, Six Sigma, Kaizen, Lean Manufacturing y PHVA), considerando que la metodología a aplicar es PHVA. Dentro del desarrollo de la investigación el investigador analizo cada proceso con el fin de determinar los siguientes puntos que le permiten controlar su línea de producto; tiempo estándar de cada operación, diagrama de operaciones, producción requerida y cantidad de operario. El autor mediante los resultados obtenidos opto por la redistribución dentro de sus áreas para disminuir el tiempo de cada tarea.

VIGO Moran, Fiorella y ASTOCAZA Flores, Reyna. Análisis y mejora de procesos de una línea procesadora de bizcochos empleando manufactura esbelta. Tesis (Ingeniería Industrial). Lima: Pontificia Universidad Católica Del Perú, Facultad de Ingeniería, 2013, p 20.

La presente investigación presenta un diagnostico mediante el mapa de flujo de valor (VSM) para determinar las fuentes desperdicios. Entre los desperdicios encontrado por el investigador es, el tiempo de espera, transporte inventarios innecesarios, movimiento innecesarios, defectos y el desperdicio del talento humano. Dentro del desarrollo de la investigación el autor, aplico análisis de tiempo de espera para cada operación teniendo como resultado que el formado es el cuello de botella a reducir debido a que su tiempo es 40 minutos, lo cual la metodologías aplicada es Just in Time y el TPM.

CORTEZ Ramirez, Alejandro. Metodología de la aplicación de “SMED” (SINGLE MINUTE EXCHANGE OF DIED) en la industria metalmecánica. Tesis (Ingeniería Mecánico). Instituto Politécnico Nacional, 2011, p.20.

El presente trabajo expone, que la falta de dimensiones estandarizadas en los troqueles, con diferentes alturas y anaqueles, complica la programación de los troqueles en diversas prensas, así mismos, el ciclo donde la maquina se encuentra parada ya sea por el cambio de molde, mantenimiento, falta de materia prima, entre otros factores, afecta el rendimiento de la producción, lo cual el investigador aplica la medición de EGE (eficiencia global del equipo) para dar solución a las ineficiencia en el proceso de troquelado se desarrolló lo siguientes puntos, estandarización de actividades, hoja de operaciones estándar, medición de control de cambio bajo un estándar determinado, lo que permite la reducción de tiempo y obtenido como resultado el aumento de la productividad.

ZÚÑIGA Ochoa, José. Implementación de la metodología SMED en la maquina inyectora de plástico 17”. Tesis (Procesos Industriales). Santiago: Universidad Tecnológica de Querétaro, Facultad de Ingeniería Metálica 2012, p.40

El investigador ha observado que el problema principal es el exceso de tiempo en el cambio de molde, por tanto el autor ha aplicado dentro de su organización las 5S y SMED, por tanto, el presente estudio es de investigación experimental, teniendo como resultado una reducción del 50% dentro de la operación de cambio de molde. En síntesis esta aplicación brinda beneficios tales como reducción de tiempo de preparación, reducción de lotes y producción de flexible.

LÓPEZ Minor, Oscar. Aplicación de la metodología SMED en line a de empaque de farmacos. Tesis (Ingeniería Mecánico). México: Universidad Nacional Autónoma De México, Facultad de Ingeniería Industrial, 2014, p28.

El investigador realiza una medición de tiempos y movimientos en línea de empaque, donde obtuvo como resultado que la organización está perdiendo 156 horas en un mes lo que representa un 35% de pérdidas en unidades a producir. Dentro de la solución de mejora se aplicó el cambio de requisito de formato de la línea de empaque (diagrama de recorrido del empaquetador), estandarización de tiempo, balance de actividades, clasificación de actividades internas y externas, aplicación del kaizen y, las 5S. El resulta que se obtuvo es la disminución del tiempo en 43 minutos en el empackado.

FALCONÍ Alarcón, Andrés. Implementación de OEE Y SMED como herramientas de lean manufacturing en una empresa del sector plástico. Tesis (Sistemas de Producción y Productividad). Ecuador: Instituto Politécnico Nacional. Facultad de Ingeniería Industrial, 2014, p.68-70.

El presente estudio tiene por objetivo analizar como un sistema OEE y SMED en aumenta la productividad en una empresa del sector plásticos, lo cual está enfocado en la línea termo formado debido a los grandes volúmenes de viruta o desperdicios que se presentan en la actividad. Por tanto, el investigador ha optado por realizar un estudio bajo el enfoque de OEE, tomando como muestra un periodo de producción, en la línea termo formado, obtenido como resultado una baja producción, así mismo, el investigador realizo un segundo análisis con el objeto de encontrar el problema raíz, mediante el Pareto, obtenido como resultado que el eje del problema es el cambio de un molde, de tal manera para incrementar el rendimiento de los recursos se ha optado por emplear la técnica SMED alineado a la medición OEE. En síntesis la implementación de SMED y OEE permitirá incrementar la productividad en funciona los diversos recursos utilizados en la fabricación.

BALSECA Amores, Iván y VIRACocha Vilca, Luis. Estudio de tiempo y movimiento para mejorar la productividad de pollos eviscerados en la empresa h & n". Tesis (Ingeniería Industrial). Cotopaxi: Instituto Politécnico Nacional, Facultad de Ingeniería Industrial, 2011, p.46-70.

El presente estudio tiene por objetivo mejorar la productividad bajo el estudio de tiempo y movimiento, mediante una muestra realizada de 13 personas de 19 de la empresa “H&N”, se obtuvo como resultado que el 66.67% es causado por la parada de máquina, el 20% es por el factor humano y un 13.33% por las anteriores, teniendo como punto de referencia estos resultados, el investigador ha optado por la aplicación de esquema de flujo de proceso, bosquejo de recorrido, grafico de actividades, tiempo estándar por operaciones, de esta manera se controlaran los tiempo de producción dentro de la línea de faenado de pollos, en conclusión mantener un sistema de medición tiempo y movimiento de operación dentro de nuestra organización nos permite ser cada día mejor.

1.3 Teorías relacionadas al tema

1.3.1 Marco Teórico

Teoría de la variable dependiente: Productividad

a) Productividad

“Vínculo entre producción e insumo. Simultáneamente manifiesta que es el vínculo entre lo que sale y lo que entra o la correlación entre lo que se consigue y los recursos gastado para lograrlo, la concordancia se declara como el índice. Es decir, las cantidades son desigual, la variable de productividad queda sobrentendido en la correlación de las dos cantidades” (Olavarrieta, 1999, p. 49).

Medición de la productividad

García (1998), define la productividad como la correlación entre resultado logrado y recursos empleados

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Resultado logrados}}{\text{Recursos empleados}}$$

Resultado

Según Cruelles (2012), manifiesta respecto al rendimiento de las máquinas durante el tiempo que ha estado funcionando, cuanto ha producido respecto a lo que tenía haber fabricado a tiempo de ciclo ideal. (p.74)

$$\text{Rendimiento} = \frac{\text{Producción real}}{\text{Producción teórica}}$$

Recurso

Según Montalván (1999), Se considera tres peldaños esenciales participantes en la compañía: los elementos materiales, los elementos financieros y los elementos humanos. (p.14)

$$\text{Desempeño} = \frac{\text{Cantidad producida}}{\text{horas hombres utilizadas}}$$

Tipos de productividad

Productividad física

“El rendimiento físico tiene un inicio que es la razón entre el volumen tangible del fin del procedimiento y el volumen ineludible del principio para producir el termino expresado o, es decir, el volumen de fin por proporción de una de los ingresos [...]” (Carro y Gonzales, 2012, p. 3)

Productividad bruta

“El rendimiento bruta es la razón de por medio de la valoración absoluta del fin (que contiene la valoración total los insumos) y el ingreso (o un grupo de ingresos) que incorpora incluso la valoración del total de insumos [...]” (Carro y Gonzales, 2012, p 4).

Productividad laboral

“El rendimiento de la función, es la correlación de por medio de la fabricación y el sujeto ocupado, y revela el nivel de cómo se está empleando al sujeto en el proceso de fabricación” (Felsinger y Runza, 2002, p.4).

Productividad neta:

“El rendimiento neta, en cambio, se determina como la valoración añadida al fin, por una ingreso en donde la valoración de dicho insumos ha terminado discernido del numerador y denominador del índice. Este rendimiento neta es ocasiones califica el índice de valoración añadido” (Carro y Gonzales, 2012, p 4).

b) El requisito de dirección

“En un momento la sociedad necesita del exacto rumbo de orientación, se transforma el método reactivo que sencillamente alega a las vigor que ejercen hacia eso. Se disuelve en “extinguir incendio”, y los importes de procedimiento se retornan tan complejo que sencillamente la empresa se extingue. Genera el interés los elevados importes humanitarios que compromete para los administradores el suceso de laborar sin el rumbo lógico” (Beltrán, 2013, p.12).

- Menester de ser eficiente

“habitualmente una instrucción en las sociedades se considera al fabricar sus artículos u brindar asistencia a como dé sitio, y se deja de fuera el suceso del resultado de la realización del objetivo establecido, lo cual, tiene como se emplearon los bienes que se gastaron dentro del desarrollo de

fabricación. La eficiencia se vincula por tanto con el nivel de utilización de los recursos” (Beltrán, 2013, p.13).

- **Menester de ser eficaz**

“En conjuntos los empleadores tiene la obligación de ser eficaces o de satisfacer un punto establecido. Los resultados se dirigen a cumplir las necesidades del cliente por medio del artículo y asistencia. Artículo que satisface con las características del consumidor, donde se asocian ahora en calidad, asistencia y costo” (Beltrán, 2013, p.12).

- **Menester de ser efectivo**

“Ni es idóneo, tanto es probable, ser únicamente eficientes. Ser efectivos representa el alcance de los objetivos por medio de un superior sistema, y máximo ahorro. Se consigue el gozo de los consumidores, en tanto se asocian ahora en calidad, asistencia y costo” (Beltrán, 2013, p.12).

- **Menester de ser productivo**

“La exigencia de ser productivo: “De la misma manera que sucede con la efectividad, la productividad solicita el resultado de dos unidades que viene a ser la eficiencia y la eficacia a la vez. Por tanto esto implica que la productividad origina sobrante en el incremento de las empresa y los sujetos que lo constituyen” (Beltrán, 2013, p.12).

c) **Desperdicio**

“El inspeccionar de los despilfarros de cada compañía debe considerarse el principal etapa para la elección del método más lógico” (Hernández, 2013, p. 22).

- **Exceso de almacenamiento**

“El acopio de artículos muestra una imagen de bazofia más claro puesto que oculta ineficiencia, y enigma repetitivos hasta el suceso que los diestros han diagnosticado al stock la “fuente de todos los estragos” (Hernández, 2013, p. 22).

- **Sobreproducción**

“El residuo por sobreproducción es el efecto de producir máximo unidades de la solicitadas o de invertir o crear equipos con superior capacidad de lo establecido. Es decir, es un exceso crítico porque no induce al progreso de modo que parece que todo se desempeña perfectamente. Por tanto, fabricar en niveles alto resulta malgastar tiempo en elaborar un artículo que no se precisa para nadie, lo que simboliza abiertamente una adquisición inútil de material lo genera un aumento de traslación y también del grado de los depósitos” (Hernández, 2013, p. 23).

- **Tiempo de espera**

“El exceso de tiempo de espera es el ciclo desperdiciada de la consecuencia de una cadena de labores en un proceso inadecuado. Por tanto un desarrollo del proceso genera que algunos trabajadores permanezcan en esperas entretanto otros están repletos de actividades, por lo cual es imprescindible investigar como minimizar o excluir el ciclo perdido durante la línea de producción” (Hernández, 2013, p. 24).

- **Trasporte y movimiento innecesario**

“El desecho por traslado es el resultado del desplazamiento de material inútil. Los equipos, simultáneamente las líneas de producción deberían estar bien distribuidos a la vez los materiales deben de circular rectamente dentro de

su puesto de labores a la que prosigue sin permanecer en espera de contabilizar. En dicho aspecto, es primordial mejorar las colocaciones del equipo y también los recorridos de dicho abastecedores” (Hernández, 2013, p. 25).

- **Defectos, rechazos y reprocesos:**

“El residuo producido de las fallas es uno de los puntos considerados en la manufactura aunque resulta una pérdida de productividad ya que comprende la tarea extra que debe desarrollarse como secuela de no haber realizado perfectamente el desarrollo productivo desde el inicio, así mismo deben estar elaborados si ninguna dificultad, para lograr artículos terminados con un alto grado de calidad, quitando de esta manera un reproceso o de verificación extra. Al igual que establecer una inspección del producto en ciclo establecido, de manera que las imperfecciones en la cadena productiva se hallen en el momento necesario permitiendo reducir el número de artículos que solicitan añadidos o reiteración de labores” (Hernández, 2013, p. 26).

d) **Eficacia - Eficiencia**

“La eficacia implica la obtención de los resultados deseados y puede ser un flujo de cantidades, calidad percibidas o ambos la eficiencia se genera cuando se alcanza un efecto querido con el menor de insumos; es decir, se genera cantidades y calidad y se incrementa la productividad. De ello desprende que la eficacia es hacer las cosas apropiadas y la eficiencia es hacer las tareas de manera exacta con el mínimo de recursos” (Viquez, 2005, p.19).

“La eficiencia es la competencia ejecutado en tiempo– hombre y ciclo – equipo para obtener el rendimiento y se adquiere según los programas que laboran dentro del ciclo pertinente” (Viquez, 2005, p.19).

Teoría de la Variable Independiente: Concepto del SMED

e) SMED

“La técnica SMED implica minorar contundentemente los ciclos de traslado de útiles, las habilitación del equipo y línea de producción, propiciando realizar lotes de menor tamaño” (Cruelles, 2013, p.218).

- Relación entre proceso y operación

“Un proceso es un flujo continuo por el medio del cual las ingredientes principales se transforman en artículo finalizados” (Shingo, 1993, p.5).

“Una operación, en contrate, es cualquier echo ejecutado por medio operador máquina o mecanismo en la materia, productos intermedios o productos terminados. La producción es un entramado de operaciones y procesos con una o más operaciones correspondientes a cada paso del proceso” (Shingo, 1993, p.5).

“Cada fase del proceso de fabricación – trabajo, inspección, transporte, y almacenaje – tiene su correspondiente operación. Es decir, existen operaciones de transporte de trabajo, operaciones de inspección, operaciones de transporte y operaciones de almacenaje. Cada una de estas, a su vez, tiene cuatro subcategorías: preparación, esencial y margen de tolerancia. Por lo tanto, existen operaciones de preparación, esencial,

auxiliar y margen para cada fase de procesado, inspección, transporte y almacenamiento” (Shingo, 1993, p.7).

- **Procedimiento de preparación**

“Se piensa que los procedimientos de preparación son muy variados, dependiendo del tipo de operación y del tipo de equipo empleado. Sin embargo, si analizamos esos procedimientos desde un punto de vista diferente, podemos observar que todas las operaciones comprende determinado secuencia” (Shingo, 1993, p.29)

- **Primera fase: clasificación de operación interna y externa**

“El paso más importante en la realización del sistema SMED es la diferencia entre la preparación interna y la externa. Todo el mundo está de acuerdo en que la preparación de piezas, el mantenimiento de útiles y herramientas y operaciones análogas no se deben hacer mientras la maquina esta parada. Sin embargo, sorprendentemente, esto ocurre con frecuencia” (Shingo, 1993, p.32).

“Un cambio de máquinas es una tarea que, como cualquiera de las otras que se han estudiado, sigue una secuencia de operaciones. Estas operaciones de la tarea de cambio de máquinas pueden dividir en internas y externas:

- Operaciones internas: Son aquellas que hay que hacerlas con las maquinas paradas. Por ejemplo, un cambio de cuchilla en un torno.
- Operaciones externas: son aquellas que se pueden hacer con la maquina en marcha. La más habitual es el desplazamiento al almacén de utillajes para el siguiente lote”

Tiene como eje más fundamental en el proceso del SMED, se debe determinar las disimilitudes entre preparativos interna y externa” (Cruelles, 2013, p.223).

“Si concebimos un vigor científico para procesar la mayor cantidad de operación de preparativos como externas, el ciclo imprescindible en la preparación interna – realizada mientras las máquinas no funcionan- se reduce usualmente entre un 30 y un 50%. El dominar la distinción entre preparación interna y externa es el pasaporte para alcanzar el SMED” (Shingo, 1993, p.32).

- **Segunda etapas: traslado de operaciones internas a externas**

“El siguiente paso es detectar que operaciones interna pueden realizarse mientras la máquina trabaja y pasar a ser externa. Esto se consigue con las mejoras de métodos o una simple modificación de equipamiento o de útiles” (Cruelles, 2013, p.223).

“Conversiones de preparaciones interna en externa –comprende dos conceptos importantes:

- Revolución de operaciones para ver si algunos pasos están erróneamente considerados como internos
- Búsqueda de forma para convertir esos en externos” (Shingo, 2013, p.33).

- **Tercera etapas: perfección todos los aspectos de la operaciones de preparación**

“la finalidad de esta fase es desarrollar el proceso de las operaciones de preparativo, incorporando por completo y cada una de las operaciones fundamentales (tanto internas como externamente)” (Shingo, 1993, p.223).

“Aunque el nivel de los diez minutos se puede alcanzar algunas veces simplemente convirtiendo la preparación internas en externas, no es así en la mayoría de los casos. Esta la razón por la cual debemos concentrar nuestra fuerza para perfeccionar todas y cada operación elementales que constituyen la preparación interna y externa. Consecuentemente, la tercera necesitara un análisis detallado de cada operación elemental” (Shingo, 1993, p.33).

- **Nuevo método de trabajo**

“Todas las operaciones que no añaden valor al producto, y ha determinado las mejoras a aplicar en las tareas de valor añadido, el siguiente paso es conjugar toda esta información y por lo tanto elaborar el nuevo método a trabajar” (Cruelles, 2013, p.169).

Disponibilidad de máquina

[...], la disponibilidad, es decir, se determina como la expectativa de que un aparato desarrolle las funciones solicitadas en un tiempo o ciclo designado, siempre que desempeñe y se establezca de acuerdo con los procedimientos constituidos.(Arques, 2009, p.69)

$$\text{Disponibilidad} = \frac{\text{Tiempo real}}{\text{Tiempo programado}}$$

f) Ciclo estándar

“Este apartado muestra un horizonte de los métodos de tiempos. Si aspirar a constituir patrones establecidos de tiempo o también implementar algunas de estas herramientas, se necesita una investigación más detallada. La investigación de tiempo (establece patrones de tiempo) abarca un sistema múltiples eventos. Antes de que se edifique la empresa deben acontecer simultáneamente algunos puntos: crear puesto de trabajo, elaborar equipos e instalaciones y constituir unos patrones de tiempo. En este lugar, los métodos que se manejan para constituir el patrones de tiempo de trabajo” (Meyers, Matthew y Brito, 2006, p.65).

g) Trabajo - flexible

“Los operarios en procedimiento de mano de obra flexible perciben homologaciones con el fin de realizar diferentes actividades. Una de las virtudes de la ductilidad es la disponibilidad en trasladar operarios de una puesto de labores a otra para apoyar en los tiempo que genera un embotellamiento en el trabajo [...]” (Ritzman, Larry y Malhotra, 2008, p.352).

Sistemas de incentivos

“Los regímenes de motivación tienden a ser tan añejos como la sociedad, a la vez desempeñan las obligaciones de rango de Maslow de inspección, reconocimiento y recompensa del individuo. No se emplea con mucha continuidad ya que solicitan mucho labores, los beneficios resulta un manejo económico.” (Meyers, 2000, p.243).

1.3.2 Marco Conceptual

- **SMED**

Cambio rápido de molde, tiene como objetivo la reducción sistemática del tiempo preparación.

- **Lote pequeño**

Se considera a 500 unidades o menos

- **Eficacia**

Comprende el cumplimiento de los objetivo de dicha área.

- **Eficiencia**

Es utilizar adecuadamente los recurso, en síntesis hacer más con menos

- **Imperfección**

Son los errores que están presentes dentro del proceso de fabricación que dan como resultado un producto fallado o que no se encuentra en el rango calidad, por tanto, desde este punto se inicia los reproceso dentro de una línea de proceso.

- **Muda**

Se refiere a los activos o recursos y actividades que no adicionan valor al producto

- **Operación**

Es cualquier acto ejecutado por un trabajador, maquina o equipo, sobre la materia prima, dentro de la línea fabricación.

- **Tiempo estándar**

Es el tiempo solicitado para fabricar un producto en un puesto de trabajo

- **Matriz**

Tiene como tarea principal distribuir el plástico inyectado, que por consiguiente se formara en la cavidad y enfriado, para luego expulsar productos moldeados.

- **Producción**

La elaboración de un producto donde interviene la mano de obra.

1.4 Formulación del problema

1.4.1 Problema General

- ¿De qué manera la aplicación del SMED mejora la productividad de la máquina inyectora en Plástico A S.A, Los Olivos, 2017?

1.4.2 Problemas Específicos

- ¿De qué manera la aplicación del SMED optimiza los resultados de la máquina inyectora en Plástico A S.A, Los Olivos, 2017?
- ¿De qué manera la aplicación del SMED optimiza el uso del recurso de la máquina inyectora en Plástico A A.S, Los Olivos, 2017?

1.5 Justificación del estudio

1.5.1 Justificación teórica

Existen una gama de teorías relacionadas a la mejora de la productividad, que esta direccionado al recurso y al resultado. Por lo cual, en el presente trabajo se aplicara el SMED para perfeccionar las actividades de preparación de la máquina inyectora, con el objeto de reducir el ciclo y flujo innecesarios dentro del montaje de molde. La teoría más resaltante en la reducción de tiempo de fabricaciones es propuesta por Shigeo Shingo. Dicho estudio demuestra que la preparación de maquina se puede realizar en menor tiempo, lo cual es la clave para disminuir los cuellos de botellas. Por tanto, el conocimiento desarrollado por Shigeo Shingo nos demuestra que las compañías no deben de cerrarse en el paradigma de que la compra de maquinaria tecnología moderna es la solución al problema.

Según Cuatrecasa (2009). “Las técnicas SMED han permitido cambios muy rápidos de productos (pocos minutos de tiempo para cambio que anteriormente requerían horas), realizando fuera del tiempo de preparación todo cuanto podía llegar a

hacerse antes o después, y mejorando al máximo las operaciones que se desarrollan durante el tiempo de cambio” (p.200).

1.5.2 Justificación Práctica

“se releva el interés del tesista por desarrollar sus entendimiento, conseguir el título académico o, si siendo el suceso, por coadyuvar a la arreglo de enigmas preciso que influyen a los ejes empresariales, estatales o privadas” (Valderrama, 2012, p. 141).

La presente trabajo esta direccionado a los futuros ingenieros industriales para fortalecer sus conocimientos de productividad, pero cabe mencionar, que el cimientto para todo investigador es la búsqueda del conocimiento, mediante la experiencia, estudio, y análisis. Por lo cual, el presente proyecto manifestara concepto teóricos, indicadores orientados a optimizar la productividad y nivel de actividades internas y externas, teniendo como cimientto la filosofía SMED.

1.5.3 Justificación Económica

El proyecto tiene como prueba económico, que el exceso del tiempo en la habilitación de la máquina, simultáneamente con el tiempo parado del trabajo, genera pérdidas en la fabricación de producto, es decir, a mayor tiempo se utilice en la preparación de la máquina menor unidades producidas obtendremos. Por lo expuesto, es factible la aplicación del sistema SMED.

Los beneficios están alineados en aspectos, tales como, reducción del tiempo de preparación de la máquina, incremento de las unidades fabricadas, tiempo de trabajo del operario y flexibilidad en el desmontaje y montaje del molde de la máquina inyectora. Los resultados se representaran en el tiempo de trabajo del operario lo cual permitirá obtener beneficios económicos, es decir, el tiempo que se economizo en la preparación del equipo se utilizara para producir más unidades.

1.6 Hipótesis

1.6.1 Hipótesis General

- La aplicación del SMED mejora la productividad de la máquina inyectora, Plástico A S.A, Los Olivos, 2017.

1.6.2 Hipótesis Específicas

- La aplicación del SMED optimiza los resultados de la máquina inyectora en Plástico A S.A, Los Olivos, 2017.
- La aplicación de SMED optimiza el uso del recurso de la máquina inyectora en Plástico A S.A, Los Olivos, 2017.

1.7 Objetivos

1.7.1 Objetivo General

- Determinar cómo la aplicación del SMED mejora la productividad de la máquina inyectora en Plástico A S.A, Los Olivos, 2017.

1.7.2 Objetivos Específicos

- Demostrar cómo la aplicación del SMED optimiza los resultados de la máquina inyectora en Plástico A S.A, Los Olivos, 2017.
- Determinar cómo la aplicación del SEMD optimiza el uso del recursos de la máquina inyectora en Plástico A S.A, Los Olivos, 2017.

II. MÉTODO

2.1 Diseño de investigación

“El Diseño de la tesis es Cuasi Experimental, porque manipula la variable independiente para conocer los efectos que produce en la variable dependiente” (Bernal, 2010. p. 46).

El presente estudio corresponde a un diseño “Cuasi experimental”, en cuanto a la investigación de diseño cuasi experimental, está se orienta a la manipulación deliberada de una de las variables independientes, a fin de observar su efecto sobre una o más variables dependientes, diferenciándose de los diseños experimentales en que los elementos a observarse no se asignan al azar, es decir, están formados antes del experimento (Hernández y Baptista, 2014. p. 70).

“Se denominan diseños cuasi experimentales, a aquellos diseños que no asignan al azar los sujetos que forman parte del grupo de control y experimental ni son emparejados, puesto que los grupos de trabajo ya están tomados; es decir ya existen previamente al experimento” (Carrasco, 2005, p.70).

Por tanto, la investigación es experimental, está dirigida a modificar la situación actual. En síntesis el investigador relaciona y controlara las variables de estudio, es decir, variable independiente y variable dependiente.

2.2 Tipo de estudio

El tipo de estudio de la presente investigación es aplicada, ya que esta direccionado a solucionar problemas por medio de una metodología.

“En este tipo de investigación, el investigador desea comprobar los efectos de una evaluación específica. Los experimentos manipulan tratamientos o intervenciones, las cuales son denominadas variables independientes, para ser observados sus efectos sobre otras variables, llamadas variables dependientes” (Hernández y Baptista, 2014. p. 33).

Según Quezada L. (2010). “Se caracteriza por que busca la aplicación o utilización de los conocimientos que se adquieren. La investigación aplicada se encuentra estrechamente vinculada con la investigación básica, pues depende de los resultados obtenidos y avances de esta última; esto queda aclarado si nos percatamos de que toda investigación aplicada requiere de un marco teórico” (p.23).

2.3 Variables, operacionalización

Son propiedades visualizadas que contienen cada sujeto, objeto o sociedades, y que, al ser cuantificadas, cambian cantidad y cualidades una en correlación a la ella. (Valderrama, 2010, p. 157)

2.3.1 Variable independiente “SMED”

“La herramienta SMED esta direccionado a minimizar contundentemente los ciclos de cambio de herramientas, las habilitación del aparato y cadena de fabricación, propiciando realizar volúmenes de menor tamaño” (Cruelles, 2013, p.218).

2.3.1 Variable dependiente “Productividad”

“[...] el fin es la producción de piezas [...], por medio del uso óptimo de los elemento fundamentales de la fabricación: maternales, sujeto y máquina, componentes sobre los cuales las operaciones del sujeto competente debe dirigir sus vigor para incrementar el nivel de la productividad coetáneo” (García, 2005, p.9).

Tabla 1. Matriz de Operacionalización

	Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicador
Variable Independiente	SMED	“La herramienta SMED esta direccionado a minimizar contundentemente los ciclos de cambio de herramientas, las habilitación del aparato y cadena de fabricación, propiciando realizar volúmenes de menor tamaño” (Cruelles, 2013, p.218).	Se proceder a recortar los ciclos insignificante se aplicara dos métodos; el estudio de tiempo y estudio de método, con lo objeto de determinar el tiempo estándar y visualizar el índice de actividades internas.	Disponibilidad	Tiempo de buen funcionamiento $\frac{\text{Tiempo de operación}}{\text{Tiempo programado}} \times 100$
				Actividad	Índices de Actividad interna $\frac{\text{Actividad .Interna}}{\text{Actividad Interna+Actividad externa}} \times 100$
Variable Dependiente	Productividad	“[...] el fin es la producción de piezas [...], por medio del uso óptimo de los elemento fundamentales de la fabricación: matinales, sujeto y máquina, componentes sobre los cuales las operaciones del sujeto competente debe dirigir sus vigor para incrementar el nivel de la productividad coetáneo” (García, 2005, p.9).	La mejoría de la variable, es de valioso significancia medir y a estudiar la productividad, para observar el comportamiento del proceso, teniendo en cuenta las horas trabajadas por cantidad producida.	Resultado	Rendimiento de producción $\frac{\text{Produccion real}}{\text{Produccion teorica}}$
				Recurso	Desempeño del trabajador $\frac{\text{Cantidades producida}}{\text{Horas hombres utilizada}}$

2.4. Población - Muestra

2.4.1. Población

Según Valderrama S. (2002). “[...], Población estadística, que es el compuesto de la totalidad de las medidas de la(s) variable(s) en estudio, en cada una de las unidades del universo. Es decir, es el conjunto de valores que cada variable toma en las unidades que conforman el universo. Por ello, se puede decir, cuando el universo tiene N elementos, que la población estadística es de tamaño N” (p.182).

La población, está constituida por las órdenes de producción de los 48 días, puesto que corresponde a la planificación correspondiente del área de producción, desde el mes de agosto hasta el mes de setiembre del 2016, en el análisis inicial y, 48 días del mes de enero y febrero del 2017 después, para obtener las mediciones del proceso de proyecto de indagación en Plásticos A S.A.

2.4.2. Muestra

Según Hernández (2014). La muestra es un subgrupo de la población o universal el cual se emplea por economía de ciclos y recursos, compromete determinar la cantidad de muestro y de estudio y estipula demarca el universo para pluralizar los resultados y constituir parámetros (p.1771)

La muestra del presente trabajo es la misma a de la población. Por lo cual, el análisis inicial es de 48 días de orden de producción del mes de agosto y setiembre del 2016, posteriormente es 48 días del mes de enero y febrero del 2017, después de haber aplicado la mejora en Plásticos A S.A.

Muestreo es no probabilística, para definir dicha muestra encontramos que: “En este tipo de muestreo puede haber clara influencia del investigador pues este selecciona la muestra atendiendo a razones de comodidad y según su criterio” (Valderrama, 2002, p.193).

2.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

2.5.1 Técnicas e instrumento de recolección de datos

Es una herramienta de medida para cualquier proceso que proporcione al indagador aproximarse a suceso de estudio y sacar de ellos información. Por medio de cada herramienta determinada se consigue diferenciar dos posturas desiguales: perfil y capacidad (Quézada, p.123).

Los recursos que se va a utilizar en la presente investigación, es:

- **Visualización**

Consiste en visualizar los comportamientos de las diversas tareas o sub tareas que se realiza dentro del proceso de fabricación.

- **Compendiar datos histórico**

Esta se desarrolla bajo el historial de la empresa, es decir, mediante la base de datos de la organización se podrá analizar las diversas situaciones de la organización con el objeto de determinar que situaciones generan una alta problemática dentro del sistema.

- **Calculo**

Es cualquier instrumento de medición que permita al investigador acerca al fenómeno a estudiar y, extraer información. Así mismo, en función a la naturaleza del problema a analizar se aplicara un instrumento, tales como; cuestionarios, entrevista, observación, equipos de medios (video, computadoras, imágenes, etc.), y otros.

- **Hoja de trabajo de toma de tiempos**

Para tener un tiempo establecido en la producción, se aplicara este formato para medir el tiempo de las actividades en el montaje del molde.

- **Control de horas disponible del equipo**

Mediante un control de horas se expondrán cuantas horas el personal ha laborado efectivamente y cuanto a horas muertas o nulas el personal ha desarrollado en su día laboral.

- **Formato de reporte – parte diaria**

Es donde el operario o trabajador registra las cantidades producidas en el durante su turno de producción.

2.5.2 Validez y confiabilidad

“Todo instrumento de medición ha de reunir dos características; valides y confiabilidad. Ambas son de suma importancia en la investigación científica, porque los instrumentos que se van a utilizar deben ser preciso y seguros” (Valderrama, 2002, p.205).

La aplicación de la validación del proyecto de investigación es constituido por :

- Mg. Desmod Mejia Ayala DNI: 42219339
- Mg. Solis Sara Florencio DNI: 07118620
- Mg. Agutini Paredes Liliana DNI: 25654112

2.6. Método de análisis de datos

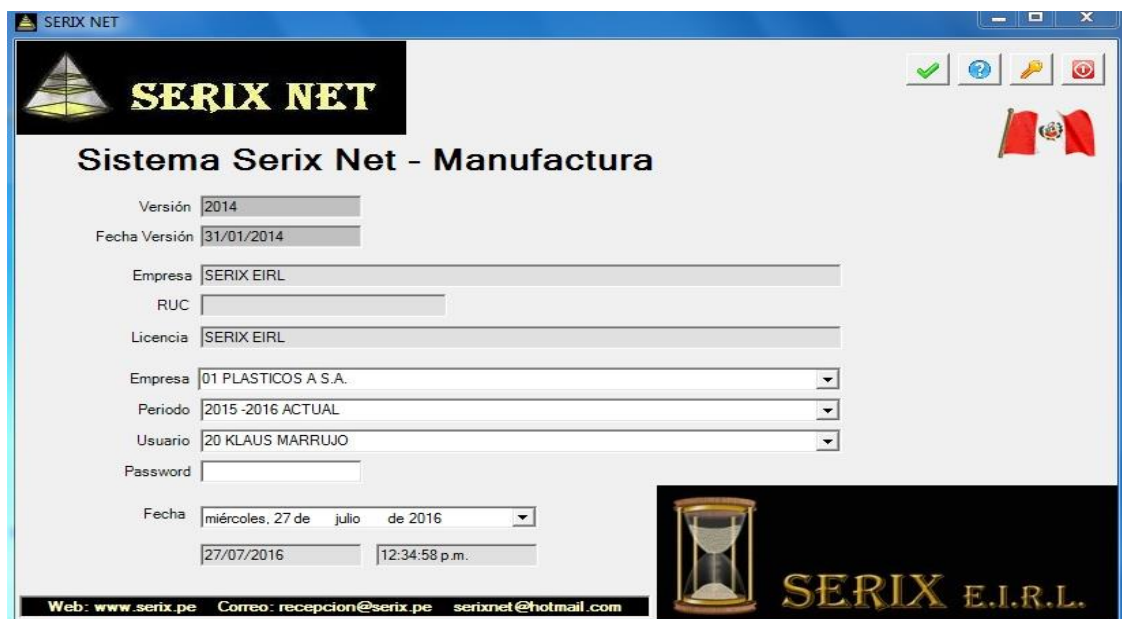
El compendio de mediciones está delimitado por las diversas elementos procedidos en el proceso fabricación, en el que se utiliza; el SEIREX NET, que nos proporciona ver el desempeño del sujeto o del equipo, simultáneamente ver el nivel de merma, materia utilizada por en la fabricación de un producto.

2.7 Desarrollo de la propuesta

2.7.1 Situación actual

La jefatura de producción se encuentra con un alto nivel de desperdicio en el proceso de preparación de la máquina inyectora.

La recopilación de los datos está enfocada en el área de producción, tales como, el tiempo de preparación de la máquina inyectora, las cantidades producidas, el desempeño del trabajador. Los diferentes resultados que se obtenga sean bueno o malo representan el grado de cómo se manejan los recursos. El conjunto de información recopilada, es ingresada y administrada por el SEIREX NET, el cual, nos permite ver el nivel de la producción.



El proceso de programación e ingreso de información consiste en:

Primero, se crea la orden de producción y, simultáneamente se verifica el nivel stock e insumo, por consiguiente, se imprime el orden de requerimiento de material o el orden de fabricación.

Segundo, el ingreso de las unidades producidas, es mediante el parte diario, y la verificación de la guía de despacho de recojo de material.

En la figura inferior se observa los puntos que se tienen que registrar. Los datos ingresados deben ser precisos, ya que, si hay un error, tendría como resultado un mal balance entre la jefatura de fabricación y el de almacén.

La recopilación de datos antes de la aplicación del SMED permitirá determinar cómo se encuentra la empresa, y posteriormente ver el nivel de mejora con respecto al tiempo de montaje de molde y unidades de fabricación.

Rendimiento de máquina inyectora

Se presenta el nivel de rendimiento de la máquina inyectora del mes de agosto y setiembre del 2016 donde se observa un nivel menor al 90%

Tabla 2: Rendimiento de máquina inyectora

Maquina inyectora	Agosto 2016	Setiembre 2016
M -1250	89%	89%
M - 650	88%	88%
M -480	89%	89%
M -350	88%	88%
M -280	88%	88%

Estándar de producción

Se presenta las características de cada producto en donde se puede ver que no se considera los aspectos del tipo de material ni de insumo, por consiguiente esto genera un efecto en la entrega de la información al personal interesado.

Tabla 3: Estándar de producción

Producto	Peso	Unidad	Ciclo
BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	1.232	kg	54
BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - BASE	0.577	kg	35
JARRA REDONDA 1 / 1.5 LT COLOR - TAPA	0.024	kg	10
BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	0.294	kg	30
BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	0.14	kg	27
JARRA REDONDA 1.5 LT TRANSPARENTE - BASE	0.078	kg	19.35
BALDE 2 GL COLOR - TAPA	0.086	kg	24
CAJA COSECHERA II	1.62	kg	60
BANCO PRINCESA II	0.74	kg	50
SILLON PRINCESA COLORES	2	kg	60
BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	0.6	kg	45
BALDE 19 KG - TAPA BLANCA	0.14	kg	28
SILLON DIDACTICO SIN ACCESORIOS	0.68	kg	50
JARRA 2.5 LTS COLOR - TAPA	0.05	kg	15
TAPER 1 KG NUEVO TRANSPARENTE - BASE	0.037	kg	10
TACHO 70 LTS. II - TAPA	0.496	kg	40
TINA BARQUITA GRANDE NUEVA-BASE	0.632	kg	36
SILLA CARAL BLANCA	1.965	kg	60
JARRA 2.5 LTS – BASE	0.118	kg	27
JARRA 5 LTS -TAPA	0.07	kg	17
BACIN GRANDE	0.139	kg	25
TINA OLA OLA II COLORES	0.53	kg	36
JARRA 5LTS BASE	0.244	kg	30
TAPER RECTANGULAR 3 KG TRANSP. - BASE	0.096	kg	18
TAPER RECTANGULAR 3 KG COLOR - TAPA	0.045	kg	14.4
TACHO 70 LTS. II - BASE	0.055	kg	40
CESTO VENECIA CHICO - BASE	0.648	kg	45
TINA OVAL 50 LTS. II	1.385	kg	50
PAPELERO QPLAST - BASE	0.544	kg	45
BAÑERA BB	0.75	kg	40

Tiempo de preparación de la máquina inyectora

Tabla 4. Tiempo de montaje de molde

Agosto -2016		Montaje		
Periodo	Máquina	TP	TM	TR
1° día preparación de la máquina - 1S	1250	12	2.21	9.11
	650	12	2.21	9.14
	650	12	2.21	9.16
	480	12	2.21	9.16
	350	12	2.21	9.18
	280	12	2.21	9.16
	280	12	2.21	9.16
1° día preparación de la máquina - 2S	1250	12	2.21	9.16
	650	12	2.21	9.16
	650	12	2.21	9.16
	480	12	2.21	9.16
	350	12	2.21	9.13
	350	12	2.21	9.16
	280	12	2.21	9.16
	280	12	2.21	9.16
1° día preparación de la máquina - 3S	1250	12	2.21	9.16
	1250	12	2.21	9.16
	650	12	2.21	9.16
	480	12	2.21	9.18
	350	12	2.21	9.15
	350	12	2.21	9.16
	350	12	2.21	9.16
	280	12	2.21	9.16
	280	12	2.21	9.16
1° día preparación de la máquina - 4S	1250	12	2.21	9.23
	650	12	2.21	9.16
	480	12	2.21	9.16
	350	12	2.21	9.16
	280	12	2.21	9.16

Setiembre -2016		Montaje		
Periodo	Máquina	TP	TM	TR
1° día preparación de la máquina - 1S	1250	12	2.21	9.11
	650	12	2.21	9.14
	650	12	2.21	9.16
	480	12	2.21	9.16
	350	12	2.21	9.18
	280	12	2.21	9.16
	280	12	2.21	9.16
1° día preparación de la máquina - 2S	1250	12	2.21	9.16
	650	12	2.21	9.16
	650	12	2.21	9.16
	480	12	2.21	9.16
	350	12	2.21	9.13
	350	12	2.21	9.16
	280	12	2.21	9.16
	280	12	2.21	9.16
1° día preparación de la máquina - 3S	1250	12	2.21	9.16
	1250	12	2.21	9.16
	650	12	2.21	9.16
	480	12	2.21	9.18
	350	12	2.21	9.15
	350	12	2.21	9.16
	280	12	2.21	9.16
	280	12	2.21	9.16
	280	12	2.21	9.16
1° día preparación de la máquina - 4S	1250	12	2.21	9.23
	650	12	2.21	9.16
	480	12	2.21	9.16
	350	12	2.21	9.16
	280	12	2.21	9.16

Leyenda: TP (tiempo programado), TM, (tiempo de montaje), TR (tiempo operativo o real).

En el presente cuadro se presenta el tiempo de montaje de molde del mes de agosto y setiembre del 2016 donde se observa un tiempo de preparación alto de dos horas con veintiuno minutos y lo faltante en regulación de fallo.

Pre Prueba: Variable Independiente

Disponibilidad de la máquina, es la relación del tiempo real entre el tiempo programado de la máquina.

Tabla 5. Variables Independiente: Pre Prueba – Disponibilidad de máquina

Agosto - 2016		Disponibilidad		
Periodo	Máquina	T. Real	T. Pro	D
Semana 1	1250	139	144	96%
	650	45	48	94%
	650	81	84	96%
	480	141	144	98%
	350	129	132	98%
	280	69	72	96%
	280	69	72	95%
semana 2	1250	140	144	97%
	650	69	72	96%
	650	69	72	96%
	480	127	132	97%
	350	81	84	96%
	350	45	48	94%
	280	69	72	96%
	280	69	72	96%
semana 3	1250	69	72	96%
	1250	69	72	95%
	650	127	132	98%
	480	129	132	98%
	350	33	36	92%
	350	57	60	95%
	350	45	48	94%
	280	33	36	92%
	280	57	60	95%
	280	45	48	94%
	280	117	120	97%
semana 4	1250	140	144	97%
	650	129	132	97%
	480	140	144	97%
	350	140	144	97%
	280	117	120	97%

Setiembre - 2016		Disponibilidad		
Periodo	Máquina	T. Real	T. Pro	D
Semana 1	1250	138	144	96%
	650	45	48	94%
	650	80	84	96%
	480	140	144	97%
	350	128	132	97%
	280	68	72	95%
	280	68	72	95%
semana 2	1250	139	144	97%
	650	68	72	95%
	650	68	72	95%
	480	127	132	96%
	350	80	84	96%
	350	45	48	94%
	280	69	72	95%
	280	69	72	96%
semana 3	1250	69	72	95%
	1250	69	72	95%
	650	127	132	97%
	480	128	132	97%
	350	33	36	92%
	350	57	60	94%
	280	45	48	94%
	280	33	36	92%
	280	57	60	95%
	280	45	48	94%
	280	45	48	94%
semana 4	1250	139	144	97%
	650	129	132	97%
	480	139	144	97%
	350	139	144	97%
	280	116	120	97%

La tabla 5, se observa el porcentaje de disponibilidad de la máquina durante el mes de agosto y setiembre del 2016. Se presenta en la semana 1 del mes de agosto un nivel de disponibilidad bajo del 93% en la máquina 350.

Pre Prueba: Variable Dependiente

Resultado

El resultado, es la correspondencia entre la fabricación real y la elaboración teórica, por consiguiente, un manejo adecuado de los recursos primarios refleja un óptimo resultado, la población y muestra del estudio está establecida por las órdenes de producción de 48 días antes y, 48 días después.

Tabla 6. Variables Dependiente: Pre Prueba – Resultado de Agosto

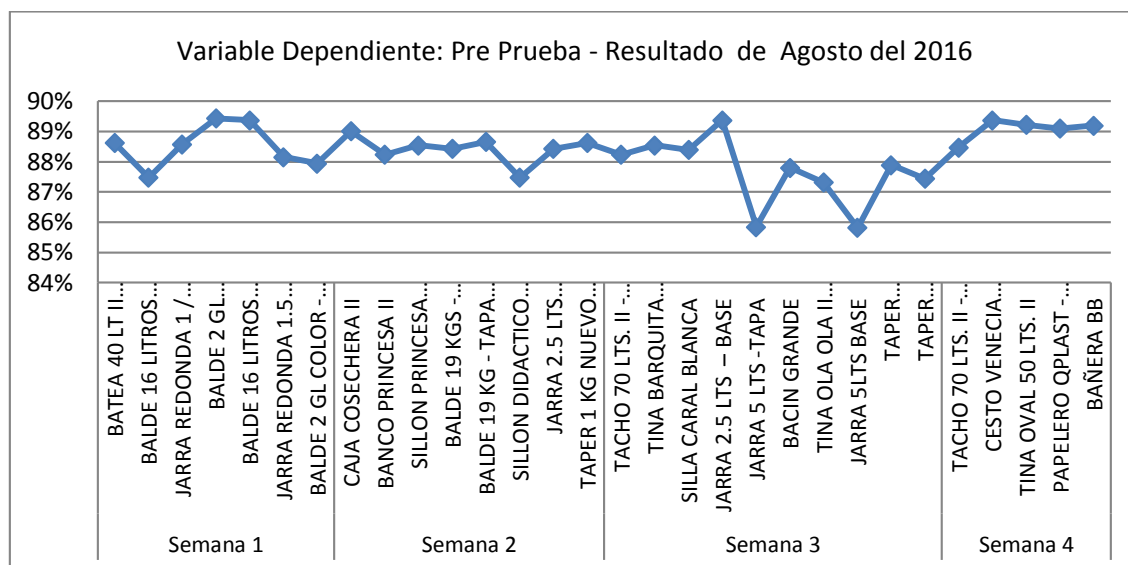
AGOSTO - 2016		Resultado		
Periodo	Producto	P. Teórica	P. Real	%
Semana 1	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	9600	8508	89%
	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - BASE	4936	4319	87%
	JARRA REDONDA 1 / 1.5 LT COLOR - TAPA	30240	26786	89%
	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	10368	9272	89%
	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	17600	15730	89%
	JARRA REDONDA 1.5 LT TRANSPARENTE - BASE	13398	11808	88%
	BALDE 2 GL COLOR - TAPA	10800	9498	88%
semana 2	CAJA COSECHERA II	8640	7690	89%
	BANCO PRINCESA II	5184	4574	88%
	SILLON PRINCESA COLORES	4320	3825	89%
	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	10560	9338	88%
	BALDE 19 KG - TAPA BLANCA	10801	9575	89%
	SILLON DIDACTICO SIN ACCESORIOS	3456	3023	87%
	JARRA 2.5 LTS COLOR - TAPA	17280	15281	88%
	TAPER 1 KG NUEVO TRANSPARENTE - BASE	25920	22971	89%
semana 3	TACHO 70 LTS. II - TAPA	6480	5718	88%
	TINA BARQUITA GRANDE NUEVA-BASE	7200	6375	89%
	SILLA CARAL BLANCA	7923	7001	88%
	JARRA 2.5 LTS – BASE	17600	15730	89%
	JARRA 5 LTS -TAPA	7623	6545	86%
	BACIN GRANDE	8640	7586	88%
	TINA OLA OLA II COLORES	4800	4191	87%
	JARRA 5LTS BASE	4320	3707	86%
	TAPER RECTANGULAR 3 KG TRANSP. - BASE	12000	10547	88%
	TAPER RECTANGULAR 3 KG COLOR - TAPA	12000	10493	87%
semana 4	TACHO 70 LTS. II - BASE	7404	6552	88%
	CESTO VENECIA CHICO - BASE	10560	9438	89%
	TINA OVAL 50 LTS. II	10368	9250	89%
	PAPELERO QPLAST - BASE	11520	10265	89%
	BAÑERA BB	10800	9633	89%

Tabla 7. Variable Dependiente. Pre Prueba – Resultado de Setiembre

SETIEMBRE - 2016		Resultado		
Periodo	Producto	P. Teórica	P. Real	%
Semana 1	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	9600	8508	89%
	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - BASE	4936	4319	87%
	JARRA REDONDA 1 / 1.5 LT COLOR - TAPA	30240	26786	89%
	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	10368	9272	89%
	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	17600	15730	89%
	JARRA REDONDA 1.5 LT TRANSPARENTE - BASE	13398	11808	88%
	BALDE 2 GL COLOR - TAPA	10800	9498	88%
semana 2	CAJA COSECHERA II	8640	7690	89%
	BANCO PRINCESA II	5184	4574	88%
	SILLON PRINCESA COLORES	4320	3825	89%
	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	10560	9338	88%
	BALDE 19 KG - TAPA BLANCA	10801	9575	89%
	SILLON DIDACTICO SIN ACCESORIOS	3456	3023	87%
	JARRA 2.5 LTS COLOR - TAPA	17280	15281	88%
	TAPER 1 KG NUEVO TRANSPARENTE - BASE	25920	22971	89%
semana 3	TACHO 70 LTS. II - TAPA	6480	5718	88%
	TINA BARQUITA GRANDE NUEVA-BASE	7200	6375	89%
	SILLA CARAL BLANCA	7920	7001	88%
	JARRA 2.5 LTS – BASE	17600	15730	89%
	JARRA 5 LTS -TAPA	7623	6545	86%
	BACIN GRANDE	8640	7586	88%
	TINA OLA OLA II COLORES	4800	4191	87%
	JARRA 5 LTS BASE	4320	3707	86%
	TAPER RECTANGULAR 3 KG TRANSP. - BASE	12000	10547	88%
	TAPER RECTANGULAR 3 KG COLOR - TAPA	12000	10493	87%
semana 4	TACHO 70 LTS. II - BASE	7404	6552	88%
	CESTO VENECIA CHICO - BASE	10560	9438	89%
	TINA OVAL 50 LTS. II	10368	9250	89%
	PAPELERO QPLAST - BASE	11520	10265	89%
	BAÑERA BB	10800	9633	89%

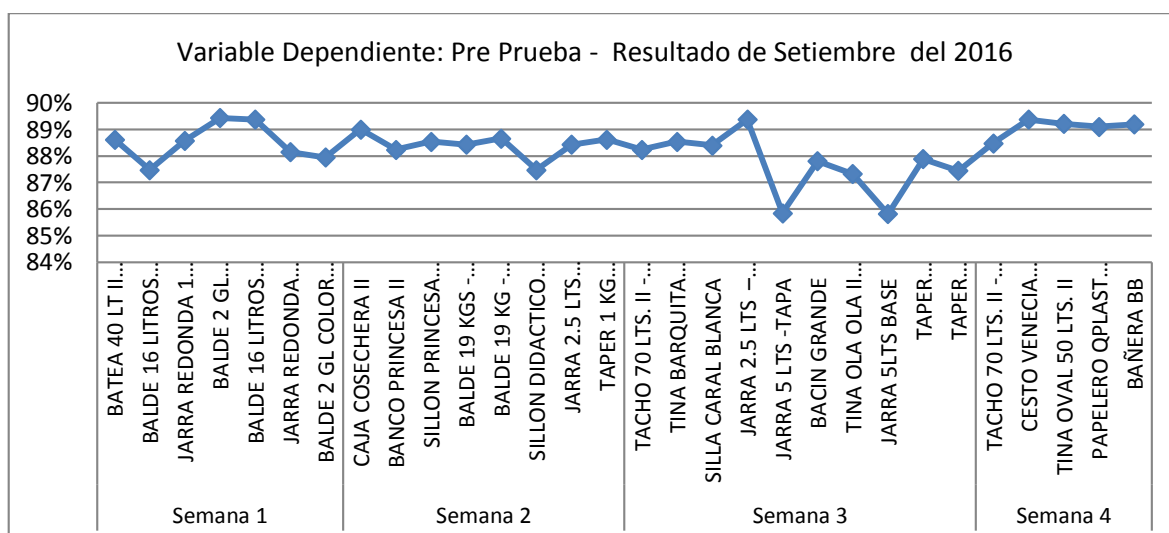
El presente cuadro, presentan el grado de rendimiento del área de producción, durante el mes de abril, donde se observa en la semana 3 un resultado de 86%, esto se debe a la parada de la máquina, tiempo de preparación del montaje de molde y producto fallados, lo que genera como resultado un incumplimiento con las ordenes de fabricación por el área de producción.

Figura 1. Variable Dependiente: Pre Prueba - Resultado de Agosto



La figura 1, muestra el comportamiento del resultado para el mes de agosto del 2016, en donde se observa una caída del rendimiento menor igual al 89% en la fabricación de algunos productos, esto se debe al tiempo preparación de la maquina inyectora, y también al ciclo de regulación del producto.

Figura 2: Variable Dependiente Pre Prueba - Resultado de Setiembre



La figura 2, presenta un nivel bajo en la semana 3 de 86% del mes de setiembre del 2016, esto se debe porque el área de calidad rechazo una cantidad de producción.

Recurso

El recurso, es la relación entre la cantidad producida y, el número de horas hombres trabajadas durante un periodo determinado. La población y la muestra son igual para el numerador (Resultado) y denominador (Recurso) de la productividad, es decir, las orden de producción de 48 días antes, y 48 días después.

Tabla 8. Variable Dependiente: Pre Prueba – Recurso de Agosto

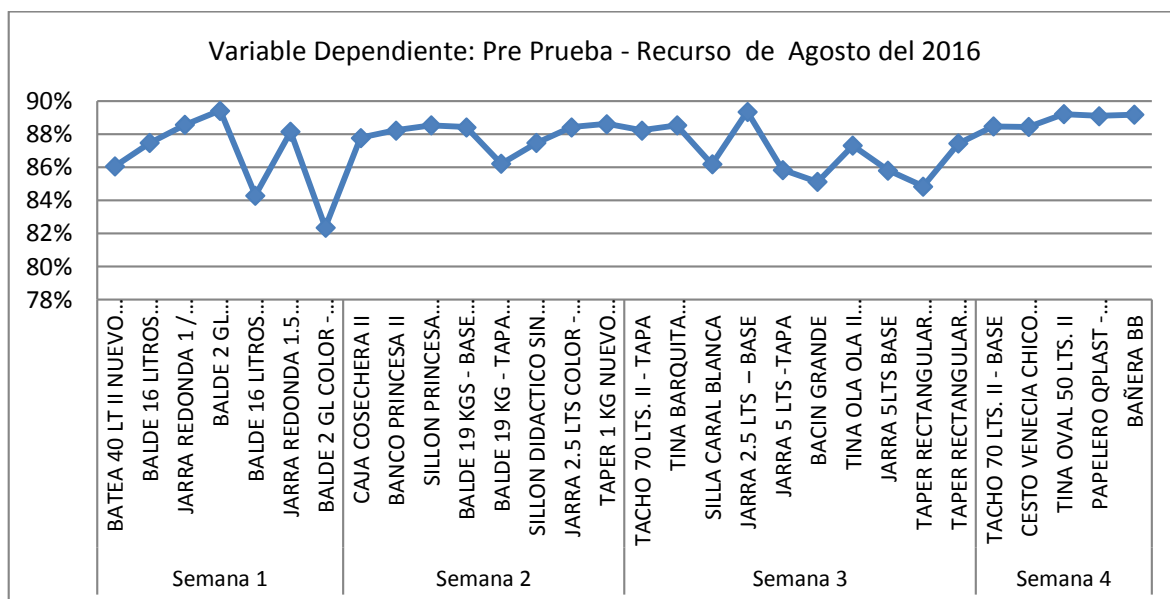
AGOSTO - 2016		Recurso			
Periodo	Producto	C. producida	H -H	UH	%
Semana 1	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	8263	139	60	86%
	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - BASE	4319	45	96	87%
	JARRA REDONDA 1 / 1.5 LT COLOR - TAPA	26786	81	331	89%
	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	9272	141	66	89%
	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	14836	129	115	84%
	JARRA REDONDA 1.5 LT TRANSPARENTE - BASE	11808	69	172	88%
	BALDE 2 GL COLOR - TAPA	8896	69	130	82%
semana 2	CAJA COSECHERA II	7585	140	54	88%
	BANCO PRINCESA II	4574	69	66	88%
	SILLON PRINCESA COLORES	3825	69	55	89%
	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	9338	127	73	88%
	BALDE 19 KG - TAPA BLANCA	9312	81	115	86%
	SILLON DIDACTICO SIN ACCESORIOS	3023	45	67	87%
	JARRA 2.5 LTS COLOR - TAPA	15281	69	221	88%
	TAPER 1 KG NUEVO TRANSPARENTE - BASE	22971	69	332	89%
semana 3	TACHO 70 LTS. II - TAPA	5718	69	83	88%
	TINA BARQUITA GRANDE NUEVA-BASE	6375	69	93	89%
	SILLA CARAL BLANCA	6827	127	54	86%
	JARRA 2.5 LTS – BASE	15730	129	122	89%
	JARRA 5 LTS -TAPA	6545	33	198	86%
	BACIN GRANDE	7355	57	129	85%
	TINA OLA OLA II COLORES	4191	45	93	87%
	JARRA 5LTS BASE	3707	33	112	86%
	TAPER RECTANGULAR 3 KG TRANSP. - BASE	10183	57	179	85%
	TAPER RECTANGULAR 3 KG COLOR - TAPA	10493	45	232	87%
semana 4	TACHO 70 LTS. II - BASE	6552	140	47	88%
	CESTO VENECIA CHICO - BASE	9341	129	73	88%
	TINA OVAL 50 LTS. II	9250	140	66	89%
	PAPELER QPLAST - BASE	10265	140	73	89%
	BAÑERA BB	9633	117	83	89%

Tabla 9. Variable Dependiente: Pre Prueba – Recurso de Setiembre

SETIEMBRE - 2016		Recurso			
Periodo	Producto	C. producida	H -H	UH	%
Semana 1	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	8263	138	60	86%
	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - BASE	4319	45	96	87%
	JARRA REDONDA 1 / 1.5 LT COLOR - TAPA	26786	80	333	89%
	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	9272	140	66	89%
	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	14836	128	116	84%
	JARRA REDONDA 1.5 LT TRANSPARENTE - BASE	11808	68	172	88%
	BALDE 2 GL COLOR - TAPA	8896	68	130	82%
semana 2	CAJA COSECHERA II	7585	139	54	88%
	BANCO PRINCESA II	4574	69	67	88%
	SILLON PRINCESA COLORES	3825	69	56	89%
	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	9338	127	74	88%
	BALDE 19 KG - TAPA BLANCA	9312	80	116	86%
	SILLON DIDACTICO SIN ACCESORIOS	3023	45	67	87%
	JARRA 2.5 LTS COLOR - TAPA	15281	69	223	88%
	TAPER 1 KG NUEVO TRANSPARENTE - BASE	22971	69	334	89%
semana 3	TACHO 70 LTS. II - TAPA	5718	69	83	88%
	TINA BARQUITA GRANDE NUEVA-BASE	6375	69	93	89%
	SILLA CARAL BLANCA	6827	127	54	86%
	JARRA 2.5 LTS – BASE	15730	128	123	89%
	JARRA 5 LTS -TAPA	6545	33	198	86%
	BACIN GRANDE	7355	57	130	85%
	TINA OLA OLA II COLORES	4191	45	93	87%
	JARRA 5LTS BASE	3707	33	112	86%
	TAPER RECTANGULAR 3 KG TRANSP. - BASE	10183	57	179	85%
	TAPER RECTANGULAR 3 KG COLOR - TAPA	10493	45	232	87%
semana 4	TACHO 70 LTS. II - BASE	6552	139	47	88%
	CESTO VENECIA CHICO - BASE	9341	129	73	88%
	TINA OVAL 50 LTS. II	9250	139	66	89%
	PAPELERO QPLAST - BASE	10265	139	74	89%
	BAÑERA BB	9633	116	83	89%

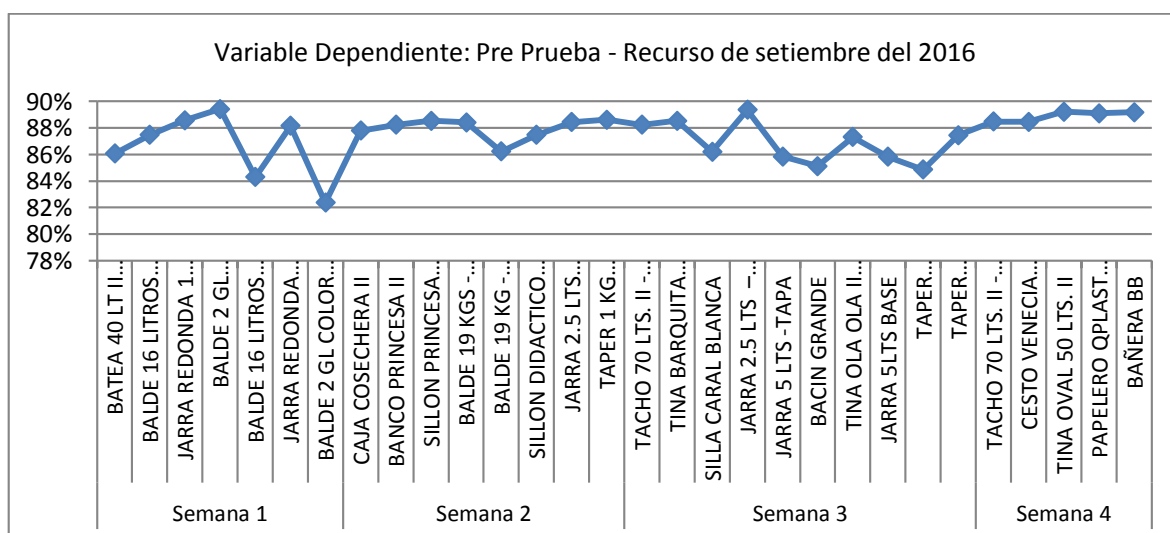
En el presente cuadro, muestra el análisis del ciclo de trabajo para obtener unas piezas terminadas, de esta forma se determinar las unidades producida por el operario. En la semana 1 se manifiesta un desempeño de 82% del mes de setiembre, es decir, que tenemos un desempeño bajo en el producto balde 2 gl – tapa.

Figura 3. Variable Dependiente: Pre Prueba - Recurso de Agosto



La figura 3, se acontece el comportamiento del recurso en el mes de agosto del 2016, en donde, la semana 1 del mes de agosto se manifiesta un nivel bajo del recurso de 82%, debido al bajo desempeño del trabajador.

Figura 4. Variable Dependiente: Pre Prueba - Recurso de Setiembre



En la figura 4 se acontece el comportamiento del recurso para el mes setiembre del 2016, en donde se observa una tendencia por debajo del 90%, debido a la falta de personal competente.

Productividad

La presente variables, es medida por medio del resultado y el recurso, lo cual la multiplicación genera la productividad, así mismo, se realizará una comparación del Pre y Post para determinar la tendencia de crecimiento de la productividad.

Tabla 10. Variable Dependiente: Pre Prueba - Productividad de Agosto

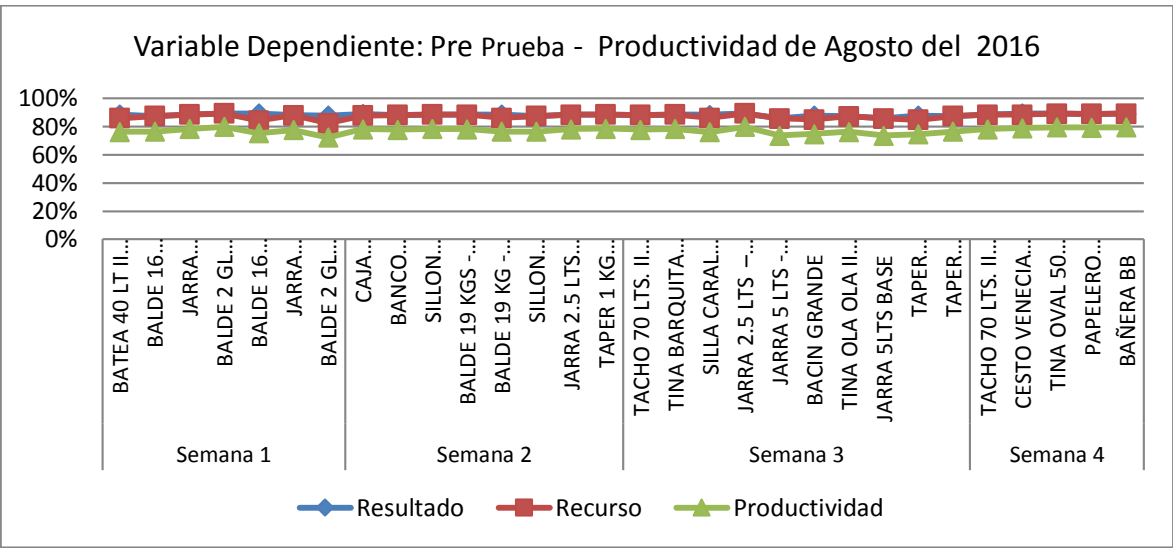
AGOSTO - 2016		Productividad		
Periodo	Producto	Resultado	Recurso	Product
Semana 1	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	89%	86%	76%
	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - BASE	87%	87%	77%
	JARRA REDONDA 1 / 1.5 LT COLOR - TAPA	89%	89%	78%
	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	89%	89%	80%
	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	89%	84%	75%
	JARRA REDONDA 1.5 LT TRANSPARENTE - BASE	88%	88%	78%
	BALDE 2 GL COLOR - TAPA	88%	82%	72%
Semana 2	CAJA COSECHERA II	89%	88%	78%
	BANCO PRINCESA II	88%	88%	78%
	SILLON PRINCESA COLORES	89%	89%	78%
	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	88%	88%	78%
	BALDE 19 KG - TAPA BLANCA	89%	86%	76%
	SILLON DIDACTICO SIN ACCESORIOS	87%	87%	77%
	JARRA 2.5 LTS COLOR - TAPA	88%	88%	78%
	TAPER 1 KG NUEVO TRANSPARENTE - BASE	89%	89%	79%
Semana 3	TACHO 70 LTS. II - TAPA	88%	88%	78%
	TINA BARQUITA GRANDE NUEVA-BASE	89%	89%	78%
	SILLA CARAL BLANCA	88%	86%	76%
	JARRA 2.5 LTS – BASE	89%	89%	80%
	JARRA 5 LTS -TAPA	86%	86%	74%
	BACIN GRANDE	88%	85%	75%
	TINA OLA OLA II COLORES	87%	87%	76%
	JARRA 5LTS BASE	86%	86%	74%
	TAPER RECTANGULAR 3 KG TRANSP. - BASE	88%	85%	75%
	TAPER RECTANGULAR 3 KG COLOR - TAPA	87%	87%	76%
Semana 4	TACHO 70 LTS. II - BASE	88%	88%	78%
	CESTO VENECIA CHICO - BASE	89%	88%	79%
	TINA OVAL 50 LTS. II	89%	89%	80%
	PAPELERO QPLAST - BASE	89%	89%	79%
	BAÑERA BB	89%	89%	80%
		Promedio	30	77%

Tabla 11. Variable Dependiente: Pre Prueba - Productividad de Setiembre

SETIEMBRE- 2016		Productividad		
Periodo	Producto	Resultado	Recurso	Product
Semana 1	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	89%	86%	76%
	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - BASE	87%	87%	77%
	JARRA REDONDA 1 / 1.5 LT COLOR - TAPA	89%	89%	78%
	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	89%	89%	80%
	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	89%	84%	75%
	JARRA REDONDA 1.5 LT TRANSPARENTE - BASE	88%	88%	78%
	BALDE 2 GL COLOR - TAPA	88%	82%	72%
Semana 2	CAJA COSECHERA II	89%	88%	78%
	BANCO PRINCESA II	88%	88%	78%
	SILLON PRINCESA COLORES	89%	89%	78%
	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	88%	88%	78%
	BALDE 19 KG - TAPA BLANCA	89%	86%	76%
	SILLON DIDACTICO SIN ACCESORIOS	87%	87%	77%
	JARRA 2.5 LTS COLOR - TAPA	88%	88%	78%
	TAPER 1 KG NUEVO TRANSPARENTE - BASE	89%	89%	79%
Semana 3	TACHO 70 LTS. II - TAPA	88%	88%	78%
	TINA BARQUITA GRANDE NUEVA-BASE	89%	89%	78%
	SILLA CARAL BLANCA	88%	86%	76%
	JARRA 2.5 LTS – BASE	89%	89%	80%
	JARRA 5 LTS -TAPA	86%	86%	74%
	BACIN GRANDE	88%	85%	75%
	TINA OLA OLA II COLORES	87%	87%	76%
	JARRA 5LTS BASE	86%	86%	74%
	TAPER RECTANGULAR 3 KG TRANSP. - BASE	88%	85%	75%
	TAPER RECTANGULAR 3 KG COLOR - TAPA	87%	87%	76%
Semana 4	TACHO 70 LTS. II - BASE	88%	88%	78%
	CESTO VENECIA CHICO - BASE	89%	88%	79%
	TINA OVAL 50 LTS. II	89%	89%	80%
	PAPELERO QPLAST - BASE	89%	89%	79%
	BAÑERA BB	89%	89%	80%
		Promedio	30	77%

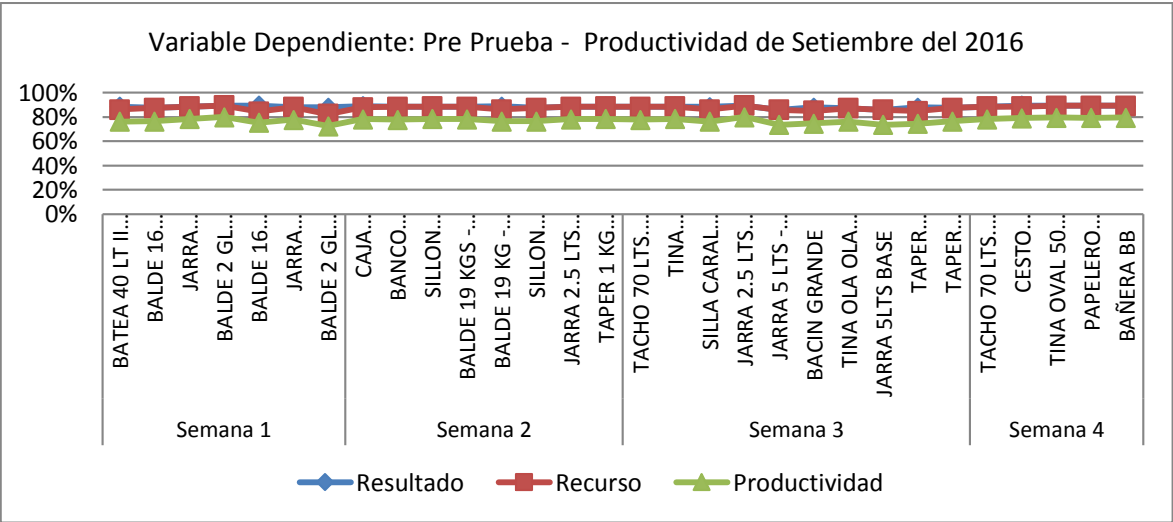
La tabla 11, presenta los datos de productividad del periodo de setiembre del 2016, donde se manifiesta un nivel menor igual al 80% lo que genera una baja productividad para la organización. Por tanto, un incremento o reducción de la productividad no sucede por sí solo, se debe a la falta de desarrollo de planes de acciones para mejorar o acciones correctivas que permitan eliminar el problema.

Figura 5. Variable Dependiente: Productividad - Agosto



En la figura 5, se acontece el comportamiento de la productividad para el mes de agosto del 2016, en donde se manifiesta una tendencia por debajo del 90%, esto se debe a que los recursos no se están utilizando de manera adecuada.

Figura 6. Variable Dependiente: Productividad - Setiembre



En la figura 6, se acontece el comportamiento de la productividad del mes de setiembre del 2016 en donde se presenta en la semana 1 un nivel bajo en la productividad menor al 80%.

2.7.2 Propuesta de mejora

Tabla 12. Plan de Mejora de la productividad

Plan de mejora de productividad		
Actividad	Objetivo	Fecha
Análisis de la productividad (situación actual)	Identificar la postura real en la que se localiza la compañía, bajo datos numéricos.	Agosto
Implementación del SMED	Determinar como el SMED va a mejorar la productividad	Setiembre
Etapas preliminar	Estudiar las condiciones reales de la preparación de máquina	Setiembre
Fase 1	Determinar como la separación de actividad reduce el tiempo de montaje	Noviembre
Fase 2	Determinar como la conversión de actividad externa reduce el tiempo de montaje	Noviembre
Fase 3	Determinar como la simplificación de actividades va a simplificar el tiempo de montaje	Noviembre
Post prueba, variable independiente y dependiente	Realizar los gráficos correspondientes a la mejora de la productividad	Febrero
Análisis de la productividad (situación de mejora)	Realizar la comparación del antes y el después para identificar la mejora	Febrero

Análisis de la productividad, manifiesta un promedio de 77%, este índice es generado por el alto tiempo de realizar un montaje de molde, por tanto, a mayor tiempo de montaje menor será el resultado, es decir menor cantidad de unidades fabricadas. Este suceso es afectado por la falta de disponibilidad de los diversos materiales, herramientas, la falta de señalización del molde y la falta de comunicación entre el personal. Este desperdicio afecta directamente a la productividad, ya que al no tener un método de trabajo o una metodología dentro de las operaciones no se generara buenos resultados. Por consiguiente el manejo adecuado de los recursos primarios (mano de obra, materia prima y máquina) permite incrementar la productividad, es por ello que al aplicar el SMED se busca reducir el tiempo de montaje, ya que provocara una mayor reducción del proceso de montaje de molde, dicha aplicación se hará durante el mes de agosto, setiembre y octubre del 2016.

Presupuesto de la aplicación del SMED

Se presentan el presupuesto para la implementación del SMED en el área de producción. El presente presupuesto se divide en tres puntos principales.

- Recurso: se centra en el personal necesario para el proyecto de aplicación del SMED.
- Formación del personal: Se enfoca en la formación necesaria del personal bajo el concepto SMED.
- Materiales: Se enfoca en los elementos ineludibles para conseguir los objetos de aplicación.

Presupuesto del proyecto - Aplicación del SMED

	Cantidad	Unidad	P. Unitario	Total
Recurso				
Personal técnico	29	Hora	S/. 3.33	S/. 96.57
Personal técnico	29	Hora	S/. 3.33	S/. 96.57
Operario de producción	20	Hora	S/. 2.83	S/. 56.60
Operario de producción	22	Hora	S/. 2.83	S/. 62.26
Supervisor de producción	8	Hora	S/. 6.00	S/. 48.00
Asistente de producción	97	Hora	S/. 3.33	S/. 323.01
			Sub - Total	S/. 683.01
Formación personal				
Costo de capacitación	13	Hora	38	S/. 494.00
			Sub - Total	S/. 494.00
Material				
Papel bond	4	Millar	S/. 9.80	S/. 39.20
Lapicero	10	Unidad	S/. 0.50	S/. 5.00
Cartucho de Impresión	2	Unidad	S/. 120	S/. 240.00
Tablero para apuntes	7	Unidad	S/. 2.00	S/. 14.00
Pintura termoplástica	2	Galón	S/. 40.00	S/. 80.00
Sellador de pintura	1	Galón	S/. 40.00	S/. 40.00
			Sub - Total	S/. 418.20
			Total	S/. 1,595

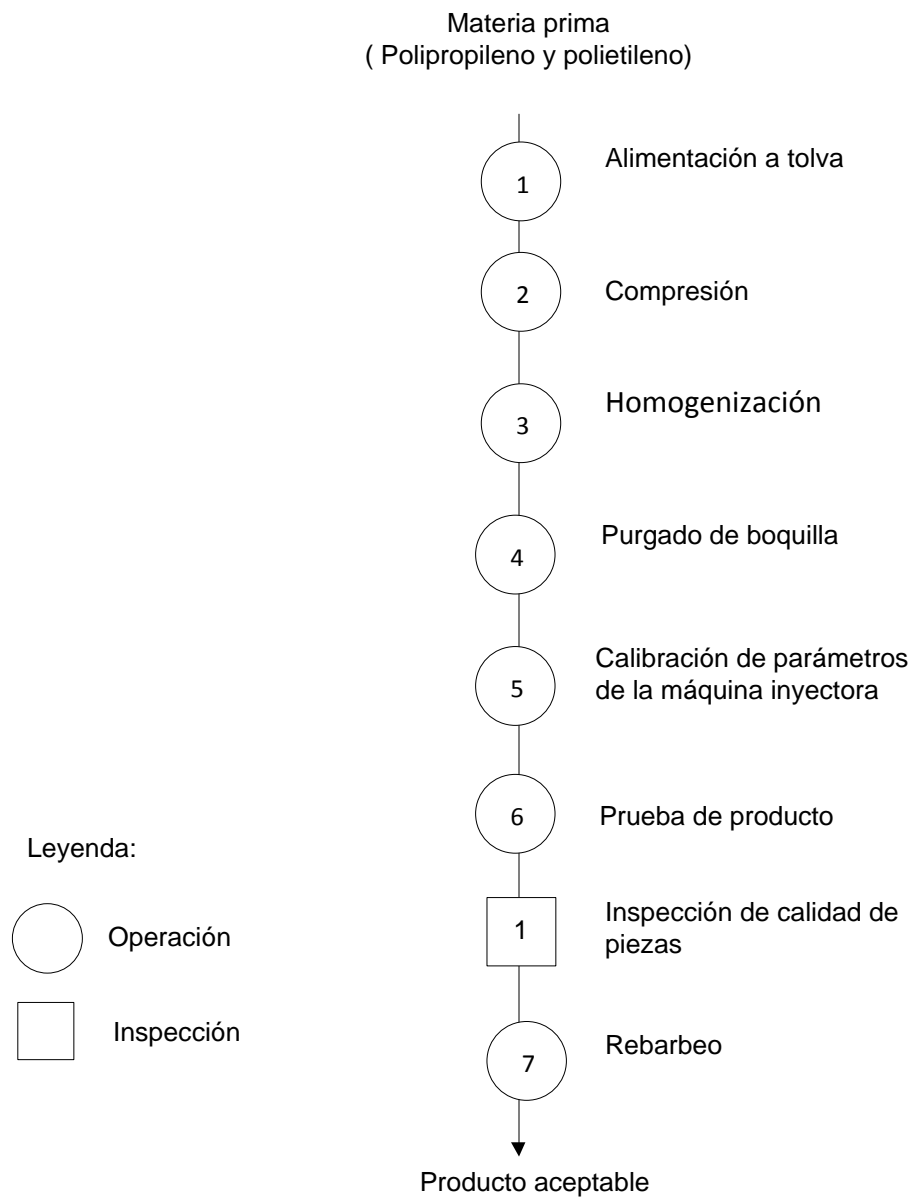
Tabla 13. Programa de implementación de SMED

Programa de implementación SMED								
ITM	Descripción	Agenda/ función	Responsable	2016				
				08/16	09/16	10/16	11/16	12/16
1	Diagnóstico de la empresa	Revisar la base de datos de producción, observar el nivel de cumplimiento de pedidos, Evaluación si cuenta con el método SMED	Asisten de producción					
2	Reunión con el jefe de producción	Presentación de la situación actual del área, Solitud de reunión con el área de producción	Asisten de producción					
3	Reunión con el área de producción	Presentación de diagnóstico de la empresa, Presentación de propuesta de mejora	Asisten de producción					
4	Establecimiento de equipo piloto	Seleccionar al personal que forme el equipo piloto	Asisten de producción					
5	Capacitación de los principios básicos del SMED	Sensibilización en SMED	Supervisor de producción					
6	Delegación de funciones del equipo piloto	Seleccionar al líder del proyecto y supervisor	Supervisor de producción					
7	Definir objetivo	Establecimiento de mejora en proceso de montaje	Asisten de producción					
8	Etapa preliminar	Reunión de equipo piloto	Equipo piloto					
		Identificación de conjunto de actividades						
9	Fase 1	Reconocimiento de actividades en la preparación del equipo	Equipo piloto					
		Separar las actividades internas y externas						
10	Fase 2	Traslado de actividades	Equipo piloto					
		Acción correctivas						
11	Fase 3	Reunión con equipo piloto	Equipo piloto					
		Elaboración de nuevo proceso de montaje de molde						
12	Desarrollo de procedimiento de montaje de molde	El supervisor desarrolla el parámetro y las diversas actividades que conforma el ciclo de montaje	Supervisor de producción					
13	Resultado de reducción de actividades - SMED	Se procede a ver el nivel de reducción de actividades interna y actividades externas en la preparación de la máquina inyectora	Asisten de producción					
14	Evaluación de sistema SMED	Se verifica mediante la line base –SMED, si se completó toda la fase del desarrollo de la técnica SMED en el proceso de montaje de molde.	Asisten de producción					
15	Reunión con el área de gerencia	Presentación de mejora del SMED en el montaje de molde y propuesta de incentivos para el personal involucrado en el montaje de molde	Asisten de producción					

2.7.3 Ejecución

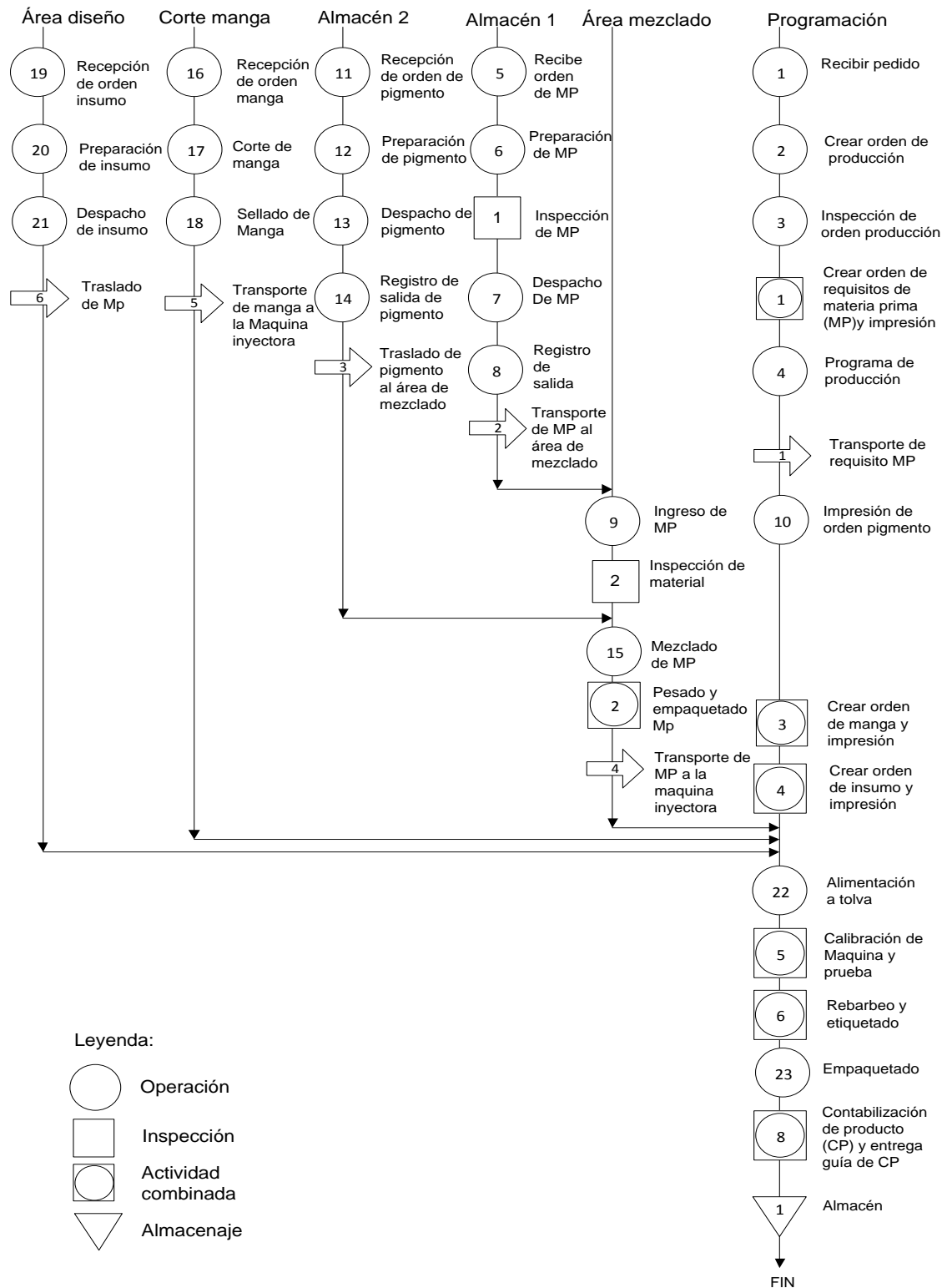
Diagrama de proceso de inyección

El proceso de moldeo por inyección, consiste en calentar el material plástico (polipropileno, polietileno o poliestireno) a una temperatura óptima, donde el material procede a transformarse en una pasta o masa plástica mediante el cilindro de plastificación, y por consiguiente, se inyecta en la cavidad de la matriz del cual tomara la forma.



Fuente: Elaboración propia

Diagrama de análisis de proceso de producción



Fuente: Elaboración propia

Diagnóstico de la empresa

En el presente punto se procedió a realizar una línea base alineado al SMED con el objeto de ver el nivel de desarrollo en la organización enfocado en el reconocimiento de actividades de la preparación de la máquina, de lo cual se obtuvo un resultado de 1 de 15, revisar **anexo 3**, lo que significa que la organización no cuenta con la aplicación de la técnica SMED.

Programa de reunión

En este punto se manifiesta el programa de reunión con las áreas relacionados al tema de mejora, así mismo, los puntos a tratar.

Programa de reunión																
N°	Descripción de actividad	Responsable de ejecución	Área	Año 2016												Estado R/ P/EP
				E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
1	Presentación del nivel de rendimiento de máquina	A. Producción	Producción													R
2	Presentación de diagnostico	A. Producción	Gerencia													R
3	Presentación de solución al problema	A. Producción	Gerencia													R
4	Definir alcance del provecto	A. Producción	Gerencia													R

Estado de Verificación

R: Realizado

P: Pendiente

EP: En proceso

Establecimiento de equipo piloto

En la presente etapa se selección al personal, así mismo, se delega las funciones.

Nombre	Área	Función del equipo piloto	Condición
Wilmer Rojo	Producción	Supervisor	Técnico
Celso Tocas	Producción	Líder de equipo	Técnico
Rember Vela	Producción	Apoyo	Operario
Henry Dominguez	Producción	Apoyo	Operario
Claous Marrujo	Planificación	Coordinador	A. producción

Programa de capacitación

En este punto se programa el proceso de capacitación enfocado a la técnica SMED en donde se manifiesta los puntos a tratar en el mes de setiembre del 2016.

Propósito general		Cambio rápido de la máquina - SMED														
Propósito específico		Reducción de actividades														
Recurso		Recurso humano: Tercero														
N°	Descripción de actividad	Responsable de ejecución	Capitación	Año 2016												Estado R/ P/EP
				E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
1	Conceptos del SMED	J. Producción	Producción													R
2	conceptos de producción	S. Producción	Producción													R
3	Taller de identificación de actividades	J. Producción	Producción													R
4	Taller de fase del SMED	J. Producción	Producción													R

Objetivo

El objetivo del área de producción es, minorar el ciclo de preparación del aparato de inyección en un 40% del tiempo actual (dos horas con veintiuno minutos).

Elaboración de formatos

El formato con las características establecidas que se aplicara para el reconocimiento de las actividades en la preparación del equipo, lo cual, nos permitirá ver el tiempo de preparación de la máquina, revisar anexo 2.

- Formato de reconocimiento de actividades de la preparación de la maquina inyectora
- Formato de reconocimiento de actividades internas y actividades externas

Etapa de ejecución del SMED

Etapa preliminar

Se definen la particularidad del estado reales de la preparación del equipo. Para la medición del tiempo se emplearon las cámaras de grabación de video del área de producción, lo que permite una visualización detallada del montaje de molde.

Tabla 14. Etapa preliminar - Visualización de actividades y tiempo

N° de actividad	Descripción	Tiempo	Observacion
1	Traer montacarga de almacén 1	970	Se solicita montocarga a planta
2	Vaciar tolva	42	
3	Limpieza de tolva	75	Falta de tolva de remplazo
4	Retiro de insumo de máquina	185	Se informa al área de almacén
5	Retiro de unidades producidas	175	Almacén se demora en llevar el producto
6	Limpiar molde (cavidad)	175	No tiene un solvente para la limpieza
7	Cerrar y poner seguro al molde	42	
8	Revisar estado de molde a desmontar	75	
9	Enfriar el molde	840	Falta de una técnica de enfriamiento
10	Cerrar cañería de agua	30	Falta de instalación de valvula principal
11	Desconectar manguera hidráulicas de molde	65	
12	Desconectar manguera enfriamiento de molde	55	
13	Apagar chiller	20	Falta de estándar de temperatura
14	Va por juego de llave allen	62	No tiene herramientas a la mano
15	Acercar grúa	122	No tiene instalación de puente grúa
16	Colocar cadena a molde y engancha el molde a la grúa	121	
17	Desengrapa placa A (Cavidad)	176	
18	Cerrar puerta	15	
19	Retira platina	28	
20	Retira molde de maquina con grúa	18	
21	Montar molde en montacarga para respectivo almacenamiento	30	
22	Busca molde a montar	183	El molde no está identificado
23	Poner cadena al molde	125	
24	Enganchar molde con montocarga	20	
25	Trasladar molde a máquina inyectora	35	
26	Quitar barras botadores	470	
27	Va por juegos de llave stilson	45	
28	Abrir platina	50	
29	Revisar estado de molde antes de montar en la máquina inyectora	960	El área de matriceria debe verificar los molde antes de ser utilizado
30	Enganchar molde con la grúa	40	
31	colocar molde dentro de la maquina inyectora	35	
32	Nivelar plantilla centradora molde con placa de máquina inyectora	185	
33	Retirar pernos	250	
34	Desengrapa placa B	40	
35	Colocar y ajustar anillos centradores	195	
36	Centrar molde con bebedero	107	
37	Nivelar molde	225	
38	Colocar manguera hidráulica a molde	562	
39	Colocar manguera enfriamiento a molde	435	
40	Prender chiller	20	
41	Purgado de boquilla	285	Mal ingreso de colores
42	Alimentación de tolva	20	
43	Va por insumos	65	No tiene silicona a la mano
44	Va por estándar de producto	75	
45	Ajustar parámetros de la maquina inyectora	92	El estándar no está actualizado
46	Verificación porcentaje de colada y rebaba	23	
47	Ajustar nuevos parámetro	45	
48	Limpia escoria del interior de la máquina inyectora	62	
Total segundo		7970	

Fase 1

Es el paso más significativo, es donde se realiza el reconocimiento y diferenciación entre preparación interna y externa, es decir, dominar la distinción entre actividad interna y externa.

Tabla 15. Fase1- Separar actividades externa de la interna

N° de actividad	Descripción	Tiempo	Actividades	
			Internas	Externas
1	Traer montacarga de almacén 1	970		x
2	Vaciar tolva	42		x
3	Limpieza de tolva	75		x
4	Retiro de insumo de maquina	185		x
5	Retiro de unidades producidas	175		x
6	Limpiar molde (cavidad)	175	x	
7	Cerrar y poner seguro al molde	42	x	
8	Revisar estado de molde a desmontar	75	x	
9	Enfriar el molde	840	x	
10	Cerrar cañería de agua	30	x	
11	Desconectar manguera hidráulicas de molde	65	x	
12	Desconectar manguera enfriamiento de molde	55	x	
13	Apagar chiller	20	x	
14	Va por juego de llave allen	62	x	
15	Acercar grúa	122	x	
16	Colocar cadena a molde y engancha el molde a la grúa	121	x	
17	Desengrapa placa A (Cavidad)	176	x	
18	Cerrar puerta	15	x	
19	Retira platina	28	x	
20	Retira molde de maquina con grúa	18	x	
21	Montar molde en montacarga para respectivo almacenamiento	30	x	
22	Busca molde a montar	183	x	
23	Poner cadena al molde	125	x	
24	Enganchar molde con montocarga	20	x	
25	Trasladar molde a máquina inyectora	35	x	
26	Quitar barras botadores	470	x	
27	Va por juegos de llave stilson	45	x	
28	Abrir platina	50	x	
29	Revisar estado de molde antes de montar en la máquina inyectora	960	x	
30	Enganchar molde con la grúa	40	x	
31	colocar molde dentro de la maquina inyectora	35	x	
32	Nivelar plantilla centradora molde con placa de máquina inyectora	185	x	
33	Retirar pernos	250	x	
34	Desengrapa placa B	40	x	
35	Colocar y ajustar anillos centradores	195	x	
36	Centrar molde con bebedero	107	x	
37	Nivelar molde	225	x	
38	Colocar manguera hidráulica a molde	562	x	
39	Colocar manguera enfriamiento a molde	435	x	
40	Prender chiller	20	x	
41	Purgado de boquilla	285	x	
42	Alimentación de tolva	20	x	
43	Va por insumos	65	x	
44	Va por estándar de producto	75	x	
45	Ajustar parámetros de la maquina inyectora	92	x	
46	Verificación porcentaje de colada y rebaba	23		x
47	Ajustar nuevos parámetro	45		x
48	Limpia escoria del interior de la máquina inyectora	62	x	
Total		7970	41	7

Fase 2

Está enfocado en conversión de preparación interna en externa. Pero, comprende dos análisis, tales como, reevaluación y búsqueda de convertir dichos pasos en externa.

Tabla 16. Fase2 - Conversión de actividad interna a externa

N° de actividad	Descripción	Tiempo	Actividades	
			Internas	Externas
1	Traer montacarga de almacén 1	970		x
2	Vaciar tolva	42		x
3	Limpieza de tolva	75		x
4	Retiro de insumo de maquina	185		x
5	Retiro de unidades producidas	175		x
6	Limpiar molde (cavidad)	175	x	
7	Cerrar y poner seguro al molde	42	x	
8	Revisar estado de molde a desmontar	75		x
9	Enfriar el molde	840	x	
10	Cerrar cañería de agua	30	x	
11	Desconectar manguera hidráulicas de molde	65	x	
12	Desconectar manguera enfriamiento de molde	55	x	
13	Apagar chiller	20	x	
14	Va por juego de llave allen	62		x
15	Acercar grúa	122		x
16	Colocar cadena a molde y engancha el molde a la grúa	121	x	
17	Desengrapa placa A (Cavidad)	176	x	
18	Cerrar puerta	15	x	
19	Retira platina	28	x	
20	Retira molde de maquina con grúa	18	x	
21	Montar molde en montacarga para respectivo almacenamiento	30	x	
22	Busca molde a montar	183	x	
23	Poner cadena al molde	125	x	
24	Enganchar molde con montocarga	20	x	
25	Trasladar molde a máquina inyectora	35	x	
26	Quitar barras botadores	470	x	
27	Va por juegos de llave stilson	45		x
28	Abrir platina	50	x	
29	Revisar estado de molde antes de montar en la máquina inyectora	960		x
30	Enganchar molde con la grúa	40	x	
31	colocar molde dentro de la maquina inyectora	35	x	
32	Nivelar plantilla centradora molde con placa de máquina inyectora	185	x	
33	Retirar pernos	250	x	
34	Desengrapa placa B	40	x	
35	Colocar y ajustar anillos centradores	195	x	
36	Centrar molde con bebedero	107	x	
37	Nivelar molde	225	x	
38	Colocar manguera hidráulica a molde	562	x	
39	Colocar manguera enfriamiento a molde	435	x	
40	Prender chiller	20	x	
41	Purgado de boquilla	285	x	
42	Alimentación de tolva	20		x
43	Va por insumos	65		x
44	Va por estándar de producto	75		x
45	Ajustar parámetros de la maquina inyectora	92		x
46	Verificación porcentaje de colada y rebaba	23		x
47	Ajustar nuevos parámetro	45		x
48	Limpiar escoria del interior de la máquina inyectora	62		x
Total		7970	31	17

Acción correctiva

Se procede a eliminar o corregir las causas que generan un mal funcionamiento dentro del sistema preparación.

Tabla 17. Acción correctiva

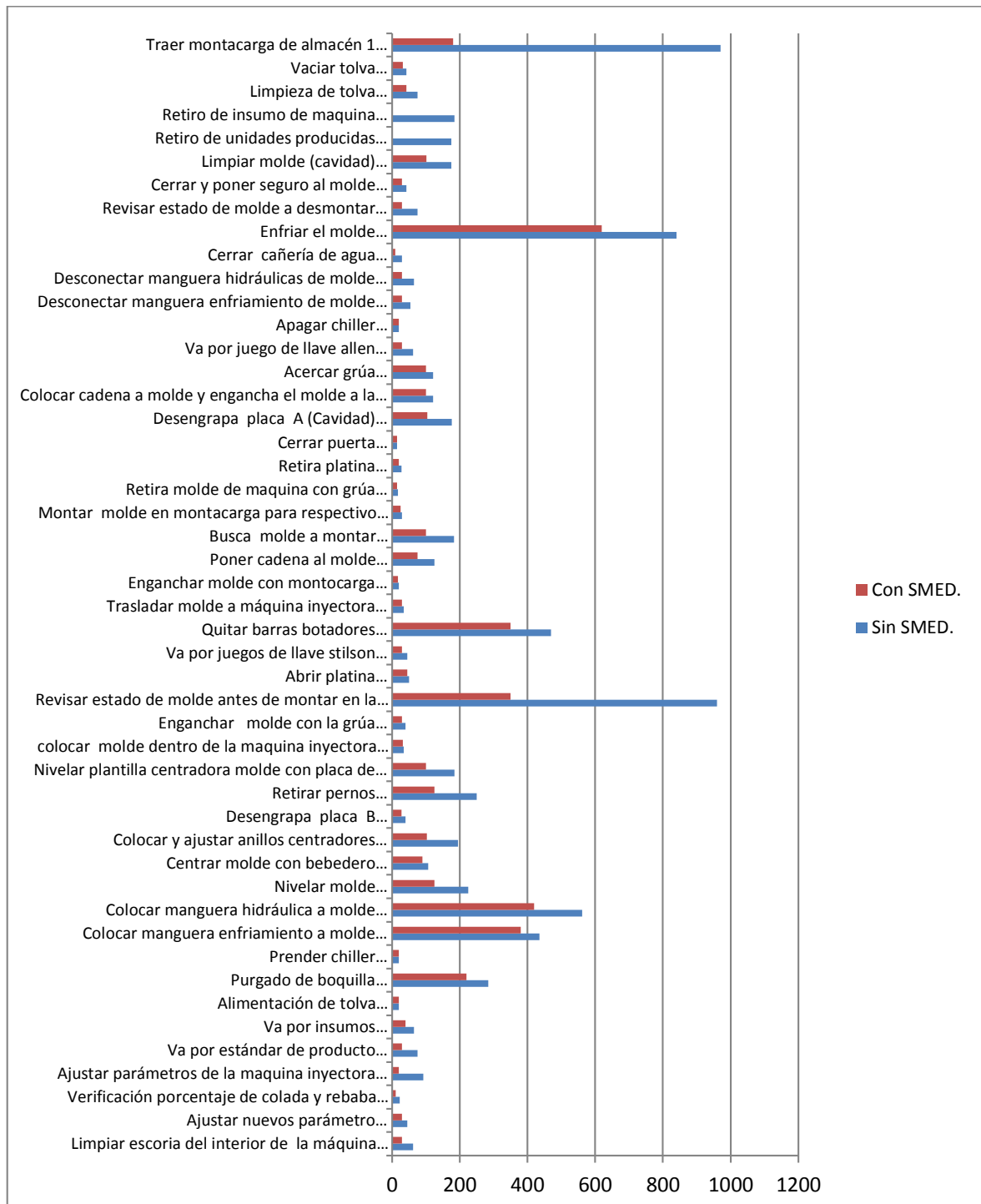
N°	Descripción	Accion correctiva
1	Traer montacarga de almacén 1	Generar solicitud de requerimiento de montocargar, y así mismo, enviar la programación de montaje durante la semana, un día antes.
2	Vaciar tolva	Emplear a trabajador de apoyo
3	Limpieza de tolva	Cambiar boca de tolva
4	Retiro de insumo de maquina	Informar al área de almacén 1, el retiro de material
5	Retiro de unidades producidas	Informar al área de almacén 2 el traslado del material ter
6	Limpiar molde (cavidad)	Técnico
7	Cerrar y poner seguro al molde	Emplear a 2 trabajadores (técnico y trabajador de apoyo
8	Revisar estado de molde a desmontar	Emplear a 2 trabajadores (técnico y trabajador de apoyo
9	Enfriar el molde	Utilizar enfriamiento hidráulico en 3% de lo normal
10	Cerrar cañería de agua	Instalar cañería principal
11	Desconectar manguera hidráulicas de molde	Técnico
12	Desconectar manguera enfriamiento de molde	Emplear a trabajador de apoyo
13	Apagar chiller	Técnico
14	Va por juego de llave allen	Solicitar al área de almacén el juego de llaves
15	Acercar grúa	Emplear a 2 trabajadores (técnico y trabajador de apoyo
16	Colocar cadena a molde y engancha el molde a la grúa	Emplear a 2 trabajadores (técnico y trabajador de apoyo
17	Desengrapa placa A (Cavidad)	Emplear a 2 trabajadores (técnico y trabajador de apoyo
18	Cerrar puerta	Emplear a 2 trabajadores (técnico y trabajador de apoyo
19	Retira platina	Emplear a 2 trabajadores (técnico y trabajador de apoyo
20	Retira molde de maquina con grúa	Emplear a 2 trabajadores (técnico y trabajador de apoyo
21	Montar molde en montacarga para respectivo almacenamiento	Trasladar molde a la estación de molde de revisión o deposito, Técnico
22	Busca molde a montar	Señalizar el molde
23	Poner cadena al molde	Emplear a 2 trabajadores (técnico y trabajador de apoyo
24	Enganchar molde con montocarga	Emplear a 2 trabajadores (técnico y trabajador de apoyo
25	Trasladar molde a máquina inyectora	Técnico
26	Quitar barras botadores	Técnico
27	Va por juegos de llave stilson	Emplear a 2 trabajadores (técnico y trabajador de apoyo
28	Abrir platina	Emplear a 2 trabajadores (técnico y trabajador de apoyo
29	Revisar estado de molde antes de montar en la máquina inyectora	Enviar solicitud de verificación de molde al área de matriceria, un día antes
30	Enganchar molde con la grúa	Emplear a 2 trabajadores (técnico y trabajador de apoyo
31	colocar molde dentro de la maquina inyectora	Emplear a 2 trabajadores (técnico y trabajador de apoyo
32	Nivelar plantilla centradora molde con placa de máquina inyectora	Emplear a 2 trabajadores (técnico y trabajador de apoyo
33	Retirar pernos	Emplear a 2 trabajadores (técnico y trabajador de apoyo
34	Desengrapa placa B	Emplear a 2 trabajadores (técnico y trabajador de apoyo
35	Colocar y ajustar anillos centradores	Emplear a 2 trabajadores (técnico y trabajador de apoyo
36	Centrar molde con bebedero	Emplear a 3 trabajadores (técnico, trabajador de apoyo, asistente de producción u operario)
37	Nivelar molde	Emplear a 2 trabajadores (técnico y trabajador de apoyo
38	Colocar manguera hidráulica a molde	Emplear a trabajador de apoyo
39	Colocar manguera enfriamiento a molde	Técnico
40	Prender chiller	Técnico
41	Purgado de boquilla	Enviar código de colores para línea de producción
42	Alimentación de tolva	
43	Va por insumos	Solicitar al área de almacén insumos, y respectivo almacenamiento en área de producción
44	Va por estándar de producto	Imprimir estándares productos un día antes
45	Ajustar parámetros de la maquina inyectora	Actualizar base de datos alineado al material nuevo
46	Verificación porcentaje de colada y rebaba	Verificación de ciclo de inyección y comparar con el nuevo estándar, en caso de no ser el mismo informar al asistente de producción
47	Ajustar nuevos parámetro	
48	Limpiar escoria del interior de la máquina inyectora	Utilizar manguera de aire para limpieza

En el presente cuadro se presentara la reducción de tiempo mediante la aplicación del SMED, simultáneamente con la ejecución de las acciones correctivas, estos datos mostrados es en segundos.

Tabla 18. Reducción del tiempo de las actividades de la preparación del equipo

N° de actividad	Descripción	Sin SMED	Con SMED
1	Traer montacarga de almacén 1	970	180
2	Vaciar tolva	42	31.5
3	Limpieza de tolva	75	42
4	Retiro de insumo de maquina	185	0
5	Retiro de unidades producidas	175	0
6	Limpiar molde (cavidad)	175	102
7	Cerrar y poner seguro al molde	42	30
8	Revisar estado de molde a desmontar	75	30
9	Enfriar el molde	840	620
10	Cerrar cañería de agua	30	10
11	Desconectar manguera hidráulicas de molde	65	30
12	Desconectar manguera enfriamiento de molde	55	30
13	Apagar chiller	20	20
14	Va por juego de llave allen	62	30
15	Acercar grúa	122	100
16	Colocar cadena a molde y engancha el molde a la grúa	121	101
17	Desengrapa placa A (Cavidad)	176	105
18	Cerrar puerta	15	15
19	Retira platina	28	20
20	Retira molde de maquina con grúa	18	15
21	Montar molde en montacarga para respectivo almacenamiento	30	25
22	Busca molde a montar	183	100
23	Poner cadena al molde	125	75
24	Enganchar molde con montocarga	20	18
25	Trasladar molde a máquina inyectora	35	30
26	Quitar barras botadores	470	350
27	Va por juegos de llave stilson	45	30
28	Abrir platina	50	45
29	Revisar estado de molde antes de montar en la máquina inyectora	960	350
30	Enganchar molde con la grúa	40	30
31	colocar molde dentro de la maquina inyectora	35	32
32	Nivelar plantilla centradora molde con placa de máquina inyectora	185	100
33	Retirar pernos	250	125
34	Desengrapa placa B	40	28
35	Colocar y ajustar anillos centradores	195	103
36	Centrar molde con bebedero	107	90
37	Nivelar molde	225	125
38	Colocar manguera hidráulica a molde	562	420
39	Colocar manguera enfriamiento a molde	435	380
40	Prender chiller	20	20
41	Purgado de boquilla	285	220
42	Alimentación de tolva	20	20
43	Va por insumos	65	40
44	Va por estándar de producto	75	30
45	Ajustar parámetros de la maquina inyectora	92	20
46	Verificación porcentaje de colada y rebaba	23	10.5
47	Ajustar nuevos parámetro	45	30
48	Limpiar escoria del interior de la máquina inyectora	62	30
Total		7970	4388

Figura 7. Reducción del tiempo de las actividades de la preparación del equipo



La figura 7, se observa la mejora del ciclo de las actividades de la preparación de la máquina, donde se puede observar en la actividad 4 y 5 una eliminación de dicho suceso, esto se debe a que esta ejecución lo tiene que hacer almacén y no el operario. Cabe mencionar que las actividades están expresadas en segundos.

Actividad en paralelo

Para la realización de las actividades de la preparación de la máquina inyectora es necesario otro operario del área de producción, lo cual permite ejecutar de manera eficiente el cambio de molde.

Tabla 19. Actividad en paralelo del técnico y el operario del área de producción

N° de actividad	Descripción	Técnico	Tiempo	Operario
1	Traer montocarga	Trasladar montocarga	180	Habilitar tolva, para retiro
2	Limpieza, y vaciar tolva	cambiar tolva	42	vaciar tolva
3	limpieza de molde	Limpiar molde	102	Apoyo en molde
4	Preparación de molde para desmontado	Cerrar y poner seguro a molde	30	Apoyo en preparación de molde
5	Revisar estado de molde	Revisión de molde	30	Apoyo en revisión de molde
6	Enfriar molde	Enfriar molde en un 3%	620	Cerrar cañería principal
7	Desconectar sistemas de enfriamiento	Desconectar manguera hidráulica, y apagar chiller	50	Desconectar manguera enfriamiento
8	Traslado de herramientas de desmontaje	Va por juego de llave allen	30	Va por juegos de llave stilson
9	Acercar grúa	Acercar grúa	100	Apoyo en movimiento de grúa
10	Habilitar molde a desmontar	Colocar cadena a molde y engancha el molde a la grúa	101	Apoyo en habilitación de molde
11	Desengrapar placa A (cavidad)	Desengrapar placa A	105	Apoyo en desengrapar placa A
12	Cerrar puerta y retirar platina	Retirar platina	20	Cerrar puerta
13	Traslado de molde a desmontar	Retina molde de maquina con grúa	25	Montar molde en montocarga para respectivo almacenamiento
14	Habilitación de nuevo molde a montar	Buscar molde a montar	175	poner cadena a molde
15	Traslado de molde a máquina inyectora	Trasladar molde a máquina inyectora	30	Enganchar molde con montocarga
16	Desconectar seguros de molde a montar	Quitar barras botadores	350	Abrir platina
17	Revisar estado de molde antes de montar en la máquina inyectora	Revisar estado de molde antes de montar en la máquina inyectora	350	Apoyo en revisión de molde
18	Traslado de molde a montar	Enganchar molde con la grúa	32	Colocar molde dentro de la maquina inyectora
19	Nivelar plantilla centradora molde con placa de máquina inyectora	Nivelar plantilla centradora molde con placa de máquina inyectora	100	Apoyo en nivelación de molde
20	Retirar pernos	Retirar pernos	125	Guardar pernos
21	Desengrapa placa B	Desengrapa placa B	28	Apoyo en desengrapar en placa B
22	Colocar y ajustar anillos centradores	Colocar y ajustar anillos centradores	103	Apoyo en ajuste de calibración
23	Centrar molde	Centrar molde con bebedero	90	Apoyo en centrar molde
24	Nivelar molde	Nivelar molde	125	Apoyo en nivelar molde
25	Insertar manguera de enfriamiento e hidráulica	Colocar manguera hidráulica a molde	420	Colocar manguera enfriamiento a molde
26	Limpieza de boquilla	Purgado de boquilla	220	Alimentación de tolva
27	Limpieza de interior de máquina, y prender chiller	Prender chiller	30	Limpia escoria del interior de la máquina inyectora
28	Pedido de materiales para máquina	Va por insumos	60	Va por estándar de producto
29	Ajustar parámetros de la máquina inyectora	Ajustar parámetros de la máquina inyectora	20	Se retira a hacer otras actividades
30	Verificación porcentaje de colada y rebaba	Verificación porcentaje de colada y rebaba	10.5	Se retira a hacer otras actividades
31	Ajustar nuevos parámetro	Ajustar nuevos parámetro	30	Se retira a hacer otras actividades

El en presente cuadro se presenta las labores realizadas por el técnico y el operario, con el fin de que las actividades efectuadas se procedan de manera eficiente, es decir, las operaciones en paralelo nos permiten estimular dicho sucesos, ya que, con dos sujetos capacitadas, la actividad que lleva dieciséis minutos será consumado en cinco minutos gracias al ahorro de movimiento innecesarios.

Aspecto de mejora

Señalización de molde o matriz	
<p>Antes: se puede observar que el molde no cuenta con ninguna señalización correspondiente lo que genera una pérdida de tiempo cuando se desea encontrar un molde para su respectivo montaje a máquina.</p>	<p>Después: se puede apreciar que los molde están pintados y codificados con sus respectivos nombres lo que permite una visualización rápida del molde a montar.</p>
	
Retiro de insumo de máquina	
<p>Antes: Se puede ver que en el puesto de trabajo hay una cantidad respectivamente de unidades fabricadas que no se han sido trasladadas al área de almacén lo que genera pérdida de espacio y confusión con la producción que se está iniciando.</p>	<p>Después: Se puede ver que el puesto de trabajo no cuenta con ninguna unidad producida esto se debe a que se envió un correo al jefe de almacén para que se trasladen los productos fabricados al área de almacén y posteriormente se solicitó que ningún producto debería quedar en producción después de cada turno.</p>
	

Instalación de tapa a mezcladora de materia prima	
<p>Antes: Se puede observar que la mezcladora de materia prima no cuenta con ninguna tapa que proteja de las impurezas al material termoplástico.</p>	<p>Después: Se procedió al cambio de mezcladora, posteriormente se instaló la tapa y señalización del equipo, con el objeto de que el producto no tenga ningún contaminante al ser inyectado.</p>
	
Trabajo en paralelo	
<p>Antes: Se observa que un solo trabajador (técnico) procedía a realizar la actividad de habilitación de molde lo que genera un exceso de tiempo en la preparación de la matriz.</p>	<p>Después: se procedió a utilizar dos trabajadores para realizar el tiempo de habilitación de molde, lo que permite reducir el tiempo de preparación del molde a montar.</p>
	
<p>Antes: Se procedía a montar con la grúa, posteriormente se quitaba las cadenas y</p>	<p>Después: Se observa que el trabajo está bajando el molde, posteriormente el</p>

se solicitaba apoyo del técnico de calibración.	técnico le está indicando el punto de anclaje del molde con placa.
	

Reunión, determinar la fase 3 del SMED

Se establece los últimos puntos que forman la fase 3 del proceso de montaje de la máquina inyectora, lo que permitirá una simplificación de actividades, simultáneamente un nuevo proceso de preparación del montaje de molde en la máquina inyectora, generando como resultado una reducción del tiempo de montaje y desmontaje de la matriz.



Fase 3

Esta direccionada en perfeccionar toda y cada una de las actividades interna y externa, es decir, se procede a un análisis detallado de cada actividad donde se constituye la preparación adecuada de hacer el evento.

Tabla 20. Fase3 - Acortar la preparación de actividad

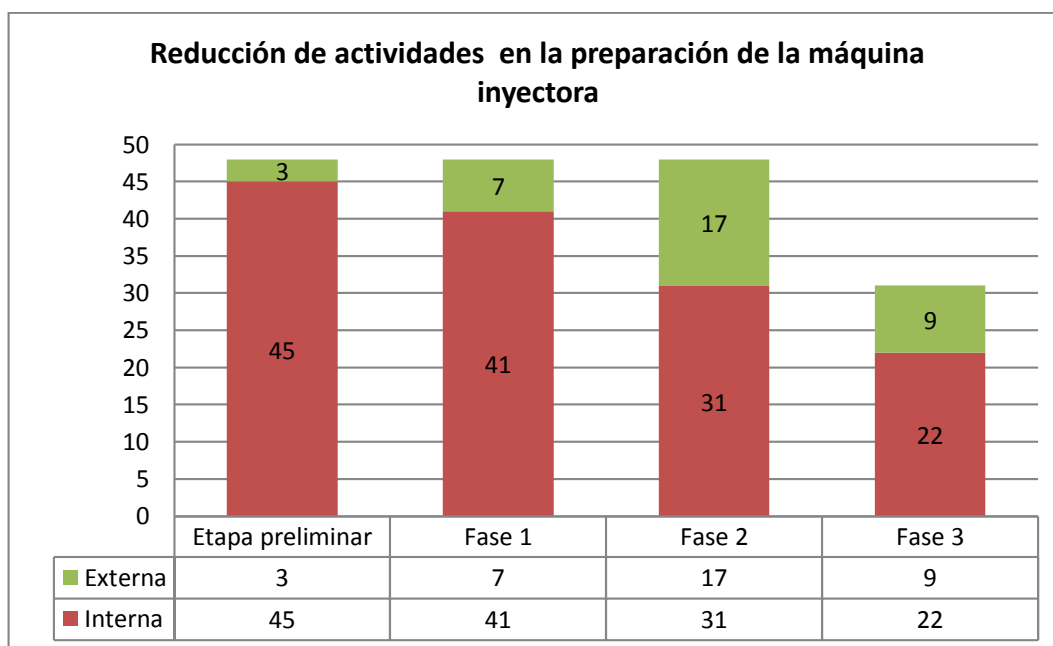
N° de actividad	Descripción	Tiempo	Actividades	
			Internas	Externas
1	Traer montocarga	180		x
2	Limpieza, y vaciar tolva	42		x
3	limpieza de molde	102		x
4	Preparación de molde para desmontado	30	x	
5	Revisar estado de molde	30	x	
6	Enfriar molde	620	x	
7	Desconectar sistemas de enfriamiento	50	x	
8	Traslado de herramientas de desmontaje	30		x
9	Acercar grúa	100	x	
10	Habilitar molde a desmontar	101	x	
11	Desengrapar placa A (cavidad)	105	x	
12	Cerrar puerta y retirar platina	20	x	
13	Traslado de molde a desmontar	25	x	
14	Habilitación de nuevo molde a montar	175	x	
15	Traslado de molde a máquina inyectora	30		x
16	Desconectar seguros de molde a montar	350	x	
17	Revisar estado de molde antes de montar en la máquina inyectora	350	x	
18	Traslado de molde a montar	32	x	
19	Nivelar plantilla centradora molde con placa de máquina inyectora	100	x	
20	Retirar pernos	125	x	
21	Desengrapa placa B	28	x	
22	Colocar y ajustar anillos centradores	103	x	
23	Centrar molde	90	x	
24	Nivelar molde	125	x	
25	Insertar manguera de enfriamiento e hidráulica	420	x	
26	Limpieza de boquilla	220	x	
27	Limpieza de interior de máquina, y prender chiller	30	x	
28	Pedido de materiales para máquina	60		x
29	Ajustar parámetros de la máquina inyectora	20		x
30	Verificación porcentaje de colada y rebaba	10.5		x
31	Ajustar nuevos parámetro	30		x
Total		3733.5	22	9

Reducción de actividades - SMED

Figura 8. Reducción de actividades en la preparación del equipo - SMED

Se presenta el resultado de las diversas fases que paso el proceso de preparación de la máquina inyectora, en donde se presenta una reducción de la actividad interna y simultáneamente una mejora en el traslado de actividades.

Etapa preparación	Actividad Interna	Actividad Externa	Total de actividades	% Interna	% Externa
Etapa preliminar	45	3	48	94%	6%
Fase 1	41	7	48	85%	15%
Fase 2	31	17	48	65%	35%
Fase 3	22	9	31	46%	19%



La figura 8, muestra los puntos de mejora, y la cantidad de actividades de la preparación de la máquina inyectora. El desarrollo del presente concepto ha generado una simplificación de las actividades, donde se observa, en la fase 1 una reducción de las actividades internas del 15%, en la fase 2 se presenta una simplificación mayor a la fase 1, en la última fase se realiza la perfecciona de todas las actividades, es decir, se realiza una simplificación completa de la preparación interna y externa.

Procedimiento de montaje de molde

Para mantener un control en la preparación de la máquina inyectora en el área de producción se procedió a elaborar el procedimiento de preparación de montaje de molde de la máquina inyectora.

<div>PLASTICOS <i>A^s</i></div>		PROCEDIMIENTO			Código : PMI-001 Versión: 01 Página : 1 de 7 Fecha : 05.12.16
		PREPARACIÓN DE MONTAJE DE LA MÁQUINA INYECTORA			
VERSION	FECHA	ELABORADO POR:	REVISADO POR		APROBADO POR
01	05-12-16	Guillermo Solís	Jesús Peralta Dpto. Operaciones	Juan Ormaechea Jefe de Planta	Víctor J. Quillay Gerente General

1. OBJETIVO

Definir la técnica o las reglas básicas que permitan reducir el tiempo de preparación de la máquina inyectora.

2. ALCANCE

Este procedimiento es aplicable a los empleados de Plásticos A.S.A del área de producción y el área de matricería.

3. REFERENCIA

- Una revolución en la producción: El sistema SMED

4. DEFINICIONES

- **PREPARACIÓN:** Es aquella operación necesaria que se hace antes de realizar una actividad.
- **ACTIVIDAD INTERNA:** Es aquella que se puede realizar con la máquina parada.
- **ACTIVIDAD EXTERNA:** Es aquella que se puede hacer con la máquina en movimiento.
- **SMED:** Single minute exchange of die "Cambio de matriz en menos de diez minutos"
- **OPERACIÓN:** La operación es un conjunto de actividades.
- **OPERACIÓN EN PARALELO:** Las operaciones que necesitan más de un operario que permiten acelerar algún actividad o trabajo.

5. RESPONSABLES

- **Jefe de producción:** Es responsable de la partida de ejecución del montaje de la máquina, así mismo, asegura los parámetros de inyección por producto, asegurar que solo el personal capacitado interviene en el trabajo de preparación de la máquina inyectora.
- **Supervisor de producción:** Es responsable de la programación de la máquina inyectora por producto, tipo de material utilizado para la

		PROCEDIMIENTO		Código : PMI-001
		PREPARACIÓN DE MONTAJE DE LA MÁQUINA INYECTORA		Versión: 01
				Página : 2 de 7
				Fecha :05.12.16
VERSION	FECHA	ELABORADO POR:	REVISADO POR	APROBADO POR
01	05-12-16	Guillermo Solís	Jesús Peralta Dpto. Operaciones Juan Ormaschea Jefe de Planta	Víctor J. Quillay Gerente General

fabricación de cada producto, nivel de rendimiento del equipo.

- **Asistente de producción:** Es responsable de la verificación de las unidades por días en función al estándar de producción, entrega de los útiles necesarios para la preparación de la maquina inyectora, entrega de insumos para la ejecución de rebarbero del operario, verificación del tiempo de montaje de la máquina inyectora.
- **Técnico de producción:** Es responsable de la preparación de la máquina inyectora, calidad del producto, ingreso de los parámetros por producto en la respectiva máquina de inyección.
- **Operario:** Es responsable de apoyar al técnico de producción en el proceso de montaje del molde en la maquina inyectora.

6. DESARROLLO

En este procedimiento se trata del tipo de preparación de la máquina inyectora

6.1. Comunicación de la preparación de la máquina

Comunicar al personal en general de Plásticos A S.A del proceso de montaje de la máquina inyectora.

- Se procede a informar al área matriceria del programa de montaje de cada producto.
- Se informar al área de almacén e insumos del requerimiento de materiales y útiles para la preparación de la máquina inyectora.
- Se procede a informar al área de mantenimiento de batería alfa del programa de montaje del molde para la habilitación o entrega del montocarga
- Se procede a informar al personal del área de producción del programa de montaje de molde.
- Se procede a informar al área de mezclado del programa de

		PROCEDIMIENTO		Código : PMI-001
		PREPARACIÓN DE MONTAJE DE LA MÁQUINA INYECTORA		Versión: 01 Página : 3 de 7 Fecha : 05.12.16
VERSION	FECHA	ELABORADO POR:	REVISADO POR	APROBADO POR
01	05-12-16	Guillermo Solís	Jesús Peralta Dpto. Operaciones Juan Ormasachea Jefe de Planta	Víctor J. Quillay Gerente General

fabricación de cada producto, con sus respectivas características y cantidad a fabricar.

- Se procede a informar al área de almacén de producto acabado del programa de fabricación de producto con sus respectivas características y cantidades a producir.

6.2. Solicitud de herramientas y habilitación del molde

Consiste en solicitar al área de almacén y matricería las herramientas necesarias.

- Se solicita al área de mantenimiento de batería alfa el montacarga con un día antes.
- Se solicita la área de almacén las herramientas para la preparación de la máquina inyectora, tales como, llaves
- Se solicita al área de matricería la verificación de la matriz, simultáneamente la habitación del molde a ingresar en la máquina inyectora.
- Se solicita al área de producción el estándar de fabricación de cada producto en la respectiva máquina inyectora.

6.3. Ejecución de montaje y desmontaje de molde

Actividades a realizar	Descripción
1- Traer montacarga	Se traslada el montacarga de la puerta principal de Plásticos A.S.A al área de producción.
2- Limpieza y vaciar tolva	Se cambia la boca de tolva, y el material sobrante se descarga en costal.
3- Limpieza de molde	Se procede a utilizar pasta para la limpieza del molde.
4- Preparación de molde para desmontado	Se procede a cerrar y poner seguro al molde, habilitación para su traslado.
5- Revisar estado de molde	Se procede a revisar el estado del

PLASTICOS <i>A^s</i> A.		PROCEDIMIENTO		Código : PMI-001
		PREPARACIÓN DE MONTAJE DE LA MÁQUINA INYECTORA		Versión: 01 Página : 4 de 7 Fecha : 05.12.16
VERSION	FECHA	ELABORADO POR:	REVISADO POR	APROBADO POR
01	05-12-16	Guillermo Solís	Jesús Peralta Dpto. Operaciones Juan Oquaschea Jefe de Planta	Víctor J. Quillay Gerente General

	molde e informar los defectos del molde.
6- Enfriar molde	Se procede a enfriar el molde en un 3%.
7- Desconectar sistemas de enfriamiento	Se procede a desconectar las mangueras hidráulicas y de enfriamiento, respectivamente se procede a apagar el chiller.
8- Traslado de herramientas de desmontaje	Se procede a solicitar al área de producción las herramientas, tales como, llave
9- Acercar grúa	Se procede al traslado de la grúa hasta el punto de montaje.
10- Habilitar molde a desmontar	Se procede a colocar la cadena al molde y enganchar a la grúa para su posterior traslado en la parte inferior de la máquina.
11- Desengrapar placa A	Se procede a desengrapar la placa A
12- Cerrar puerta y retirar platina	Se procede al cierre de puerta consecutivo y al retiro de platina.
13- Traslado de molde a desmontar	Se procede a trasladar el molde a desmontando en la puerta frontal de la máquina, posteriormente se traslada al punto de inocuidad.
14- Habilitación de nuevo molde a montar	Se procede a la búsqueda del molde, y por consiguiente enganchar el molde a la grúa para su respectivo traslado.
15- Traslado de molde a máquina inyectora	Se procede a trasladar el molde a la máquina inyectora.
16- Desconectar seguros de molde a montar	Se procede a quitar las barras botadores, posteriormente la platina de la matriz.
17- Revisar estado de molde antes de montar en la máquina inyectora	Se procede a revisar el estado de molde antes de realizar el montaje en la máquina inyectora.
18- Traslado de molde a montar	Se procede a enganchar el molde con la grúa, posteriormente se ingresa el molde dentro de la placa

<div>PLASTICOS <i>A^s. A.</i></div>		PROCEDIMIENTO			Código : PMI-001
		PREPARACIÓN DE MONTAJE DE LA MÁQUINA INYECTORA			Versión: 01
					Página : 5 de 7
					Fecha :05.12.16
VERSION	FECHA	ELABORADO POR:	REVISADO POR		APROBADO POR
01	05-12-16	Guillermo Solís	Jesús Peralta Dpto. Operaciones	Juan Ormaechea Jefe de Planta	Víctor J. Quillay Gerente General

	de la máquina inyectora.
19- Nivelar plantillas centradora con placa de máquina inyectora	Se procede a nivelar la plantilla centradora con la placa de la máquina inyectora.
20- Retirar pernos	Se procede a retirar los pernos de seguro del molde.
21- Desengrapar placa b	Se procede a desengrapar la placa B
22- Colocar y ajustar anillos centradores	Se procede a colocar y ajustar anillos centradores.
23- Centrar molde	Se procede a central el molde con el bebedero o boquilla.
24- Nivelar molde	Se procede a nivelar el molde, posteriormente se hace consecutivos cerrados para ver si hay un error en la nivelación.
25- Insertar manguera de enfriamiento e hidráulica	Se procede a colocar las mangueras hidráulicas y de enfriamiento al molde.
26- Limpieza de boquilla	Se procede a purgar la boquilla con material cristalino.
27- Limpieza de interior de máquina y prender chiller	Se procede a prender el chiller, posteriormente se realiza la limpieza con la manguera de aire.
28- Pedido de materiales para maquina	Se procede a solicitar el insumo (silicona, pasta y cuchilla), posteriormente el estándar de producción
29- Ajustar parámetros de la maquina inyectora	Se procede al ingreso de los parámetros establecidos en el estándar de producción por producto de cada máquina inyectora.
30- Verificación porcentaje de colada y rebaba	Se procede a verificar el nivel de colada y rebaba del producto en función al estándar de producción.
31- Ajustar nuevos parámetro	Se procede al nuevo ingreso del parámetro, posteriormente se informar al asistente de calidad el nuevo ciclo de inyección.

PLASTICOS <i>As. A.</i>		PROCEDIMIENTO			Código : PMI-001
		PREPARACIÓN DE MONTAJE DE LA MÁQUINA INYECTORA			Versión: 01 Página : 6 de 7 Fecha : 05.12.16
VERSION	FECHA	ELABORADO POR:	REVISADO POR		APROBADO POR
01	05-12-16	Guillermo Solís	Jenny Peralta Dpto. Operaciones	Juan Ormaschea Jefe de Planta	Víctor J. Quillay Gerente General

7. Análisis de actividades

El proceso de análisis de actividades se empleara cuando se encuentre un problema en la preparación de montaje de molde.



8. REGISTRO

- SE-F001 Formato de reconocimiento de actividades internas y externas.
- SE-F002 Formato de reconocimiento de actividades

Evaluación del sistema SMED

En este punto se considera el cumplimiento de la aplicación de la técnica SMED, por lo cual se procede a aplicar la línea base alineados bajo los cimientos de la técnica mencionada, revisar **anexo 4**, de lo cual, se generó como resultado que la aplicación del SMED se desarrollado completamente en el área de producción, es decir se cumplió con la aplicación de la norma SMED en el proceso de montaje de molde.

2.7.4 Resultado

Post Prueba: Variable Independiente - SMED

Tiempo de disposición de la máquina

Tabla 21. Tiempo de preparación de la máquina inyectora

ENERO -2017		Montaje		
Periodo	Máquina	TP	TM	TR
1° día preparación de la máquina - 1S	1250	12	1.04	10.63
	650	12	1.04	10.67
	650	12	1.04	10.69
	480	12	1.04	10.69
	350	12	1.04	10.71
	280	12	1.04	10.69
	280	12	1.04	10.69
1° día preparación de la máquina - 2S	1250	12	1.04	10.69
	650	12	1.04	10.69
	650	12	1.04	10.69
	480	12	1.04	10.69
	350	12	1.04	10.65
	350	12	1.04	10.69
	280	12	1.04	10.69
1° día preparación de la máquina - 3S	1250	12	1.04	10.69
	1250	12	1.04	10.69
	650	12	1.04	10.69
	480	12	1.04	10.71
	350	12	1.04	10.67
	350	12	1.04	10.69
	350	12	1.04	10.69
	280	12	1.04	10.69
	280	12	1.04	10.69
1° día preparación de la máquina - 4S	1250	12	1.04	10.78
	650	12	1.04	10.69
	480	12	1.04	10.69
	350	12	1.04	10.69
	280	12	1.04	10.69

FEBRERO -2017		Montaje		
Periodo	Máquina	TP	TM	TR
1° día preparación de la máquina - 1S	1250	12	1.04	10.63
	650	12	1.04	10.67
	650	12	1.04	10.69
	480	12	1.04	10.69
	350	12	1.04	10.71
	280	12	1.04	10.69
	280	12	1.04	10.69
1° día preparación de la máquina - 2S	1250	12	1.04	10.69
	650	12	1.04	10.69
	650	12	1.04	10.69
	480	12	1.04	10.69
	350	12	1.04	10.65
	350	12	1.04	10.69
	280	12	1.04	10.69
1° día preparación de la máquina - 3S	1250	12	1.04	10.69
	1250	12	1.04	10.69
	650	12	1.04	10.69
	480	12	1.04	10.71
	350	12	1.04	10.67
	350	12	1.04	10.69
	350	12	1.04	10.69
	280	12	1.04	10.69
	280	12	1.04	10.69
1° día preparación de la máquina - 4S	1250	12	1.04	10.78
	650	12	1.04	10.69
	480	12	1.04	10.69
	350	12	1.04	10.69
	280	12	1.04	10.69

La tabla 21, se observa el tiempo de reducción en la preparación de la máquina inyectora, ya que en un principio era de dos horas con veintiuno minutos.

Disponibilidad de la máquina

Disponibilidad de la máquina, es la relación del tiempo real entre el tiempo programado de la máquina.

Tabla 22. Variables Independiente: Post Prueba – Disponibilidad de máquina

ENERO - 2017		Disponibilidad		
Periodo	Máquina	T. Real	T. Pro	D
Semana 1	1250	140	144	98%
	650	47	48	97%
	650	82	84	98%
	480	142	144	99%
	350	130	132	99%
	280	70	72	98%
	280	70	72	98%
semana 2	1250	142	144	98%
	650	70	72	98%
	650	71	72	98%
	480	129	132	98%
	350	82	84	98%
	350	47	48	97%
	280	71	72	98%
	280	71	72	98%
semana 2	1250	70	72	98%
	1250	70	72	98%
	650	129	132	98%
	480	130	132	99%
	350	35	36	96%
	350	58	60	97%
	350	47	48	97%
	280	35	36	96%
	280	59	60	98%
	280	47	48	97%
semana 4	1250	142	144	99%
	650	130	132	99%
	480	142	144	99%
	350	142	144	98%
	280	118	120	99%

FEBRERO - 2017		Disponibilidad		
Periodo	Máquina	T. Real	T. Pro	D
Semana 1	1250	140	144	97%
	650	46	48	97%
	650	82	84	98%
	480	141	144	98%
	350	130	132	98%
	280	70	72	97%
	280	70	72	97%
semana 2	1250	141	144	98%
	650	70	72	97%
	650	70	72	98%
	480	128	132	97%
	350	82	84	97%
	350	46	48	97%
	280	70	72	98%
	280	70	72	98%
semana 2	1250	70	72	97%
	1250	70	72	98%
	650	128	132	97%
	480	130	132	98%
	350	35	36	96%
	350	58	60	97%
	280	46	48	97%
	280	35	36	96%
	280	59	60	98%
	280	47	48	97%
semana 4	1250	141	144	98%
	650	130	132	99%
	480	141	144	98%
	350	141	144	98%
	280	118	120	98%

Post Prueba: Variable Dependiente

Resultado

El resultado, se está midiendo en la empresa mediante la producción real entre la producción teórica, la población y muestra del estudio está establecida es 48 días de orden de producción antes y 48 días de orden de producción después.

Tabla 23. Variable Dependiente: Post Prueba – Resultado Enero

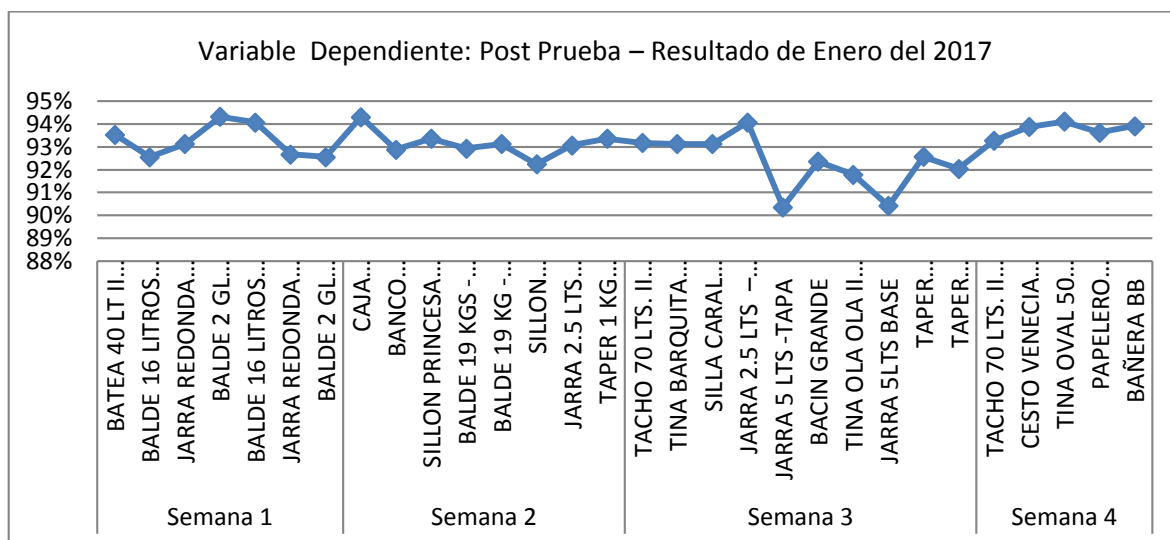
ENERO - 2017		Resultado		
Periodo	Producto	P. Teórica	P. Real	%
Semana 1	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	9600	8980	94%
	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - BASE	4936	4570	93%
	JARRA REDONDA 1 / 1.5 LT COLOR - TAPA	30240	28162	93%
	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	10368	9780	94%
	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	17600	16556	94%
	JARRA REDONDA 1.5 LT TRANSPARENTE - BASE	13398	12414	93%
	BALDE 2 GL COLOR - TAPA	10800	9996	93%
semana 2	CAJA COSECHERA II	8640	8148	94%
	BANCO PRINCESA II	5184	4815	93%
	SILLON PRINCESA COLORES	4320	4033	93%
	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	10560	9814	93%
	BALDE 19 KG - TAPA BLANCA	10801	10058	93%
	SILLON DIDACTICO SIN ACCESORIOS	3456	3188	92%
	JARRA 2.5 LTS COLOR - TAPA	17280	16083	93%
	TAPER 1 KG NUEVO TRANSPARENTE - BASE	25920	24200	93%
semana 3	TACHO 70 LTS. II - TAPA	6480	6037	93%
	TINA BARQUITA GRANDE NUEVA-BASE	7200	6705	93%
	SILLA CARAL BLANCA	7920	7375	93%
	JARRA 2.5 LTS – BASE	17600	16556	94%
	JARRA 5 LTS -TAPA	7623	6888	90%
	BACIN GRANDE	8640	7980	92%
	TINA OLA OLA II COLORES	4800	4406	92%
	JARRA 5LTS BASE	4320	3906	90%
	TAPER RECTANGULAR 3 KG TRANSP. - BASE	12000	11108	93%
	TAPER RECTANGULAR 3 KG COLOR - TAPA	12000	11044	92%
	TACHO 70 LTS. II - BASE	7404	6907	93%
semana 4	CESTO VENECIA CHICO - BASE	10560	9914	94%
	TINA OVAL 50 LTS. II	10368	9758	94%
	PAPELERO QPLAST - BASE	11520	10787	94%
	BAÑERA BB	10800	10143	94%

Tabla 24. Variable Dependiente: Post Prueba – Resultado Febrero

FEBRERO - 2017		Resultado		
Periodo	Producto	P. Teórica	P. Real	%
Semana 1	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	9600	8980	94%
	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - BASE	4936	4570	93%
	JARRA REDONDA 1 / 1.5 LT COLOR - TAPA	30240	28162	93%
	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	10368	9780	94%
	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	17600	16556	94%
	JARRA REDONDA 1.5 LT TRANSPARENTE - BASE	13398	12414	93%
	BALDE 2 GL COLOR - TAPA	10800	9996	93%
semana 2	CAJA COSECHERA II	8640	8148	94%
	BANCO PRINCESA II	5184	4815	93%
	SILLON PRINCESA COLORES	4320	4033	93%
	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	10560	9814	93%
	BALDE 19 KG - TAPA BLANCA	10801	10058	93%
	SILLON DIDACTICO SIN ACCESORIOS	3456	3188	92%
	JARRA 2.5 LTS COLOR - TAPA	17280	16083	93%
	TAPER 1 KG NUEVO TRANSPARENTE - BASE	25920	24200	93%
semana 3	TACHO 70 LTS. II - TAPA	6480	6037	93%
	TINA BARQUITA GRANDE NUEVA-BASE	7200	6705	93%
	SILLA CARAL BLANCA	7920	7375	93%
	JARRA 2.5 LTS – BASE	17600	16556	94%
	JARRA 5 LTS -TAPA	7623	6888	90%
	BACIN GRANDE	8640	7980	92%
	TINA OLA OLA II COLORES	4800	4406	92%
	JARRA 5LTS BASE	4320	3906	90%
	TAPER RECTANGULAR 3 KG TRANSP. - BASE	12000	11108	93%
	TAPER RECTANGULAR 3 KG COLOR - TAPA	12000	11044	92%
semana 4	TACHO 70 LTS. II - BASE	7404	6907	93%
	CESTO VENECIA CHICO - BASE	10560	9914	94%
	TINA OVAL 50 LTS. II	10368	9758	94%
	PAPELERO QPLAST - BASE	11520	10787	94%
	BAÑERA BB	10800	10143	94%

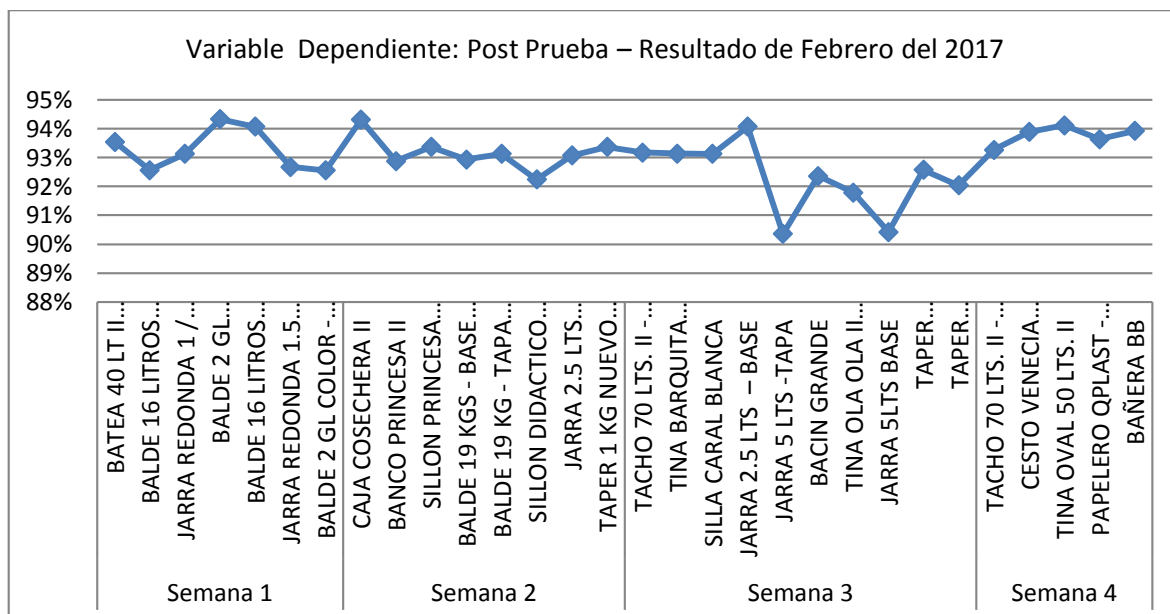
La tabla 24, manifiesta un resultado óptimo en un rango de 92% a 94%, en el mes de febrero del 2017, es decir, se tiene un resultado mayor a 90% lo que permite tener resultados satisfactorios en el área de producción.

Figura 9. Variable Dependiente: Post Prueba – Resultado de Enero



La figura 9, se presenta el comportamiento del resultado para el mes de enero del 2017, donde el resultado es mayor a 90%, es decir que se está cumpliendo con el objetivo del área de producción (producción mayor al 90%).

Figura 10. Variable Dependiente: Post Prueba – Resultado de Febrero



La figura 10, manifiesta una tendencia constante en la semana 4 del mes de febrero del 2017, lo que manifiesta un nivel de producción óptimo.

Recurso

El recurso en la organización se mide mediante la cantidad producida sobre las horas hombres empleadas. De igual manera que en el resultado el recurso tiene una población de 48 días de orden de producción antes y 48 días orden de producción después.

Tabla 25. Variable Dependiente: Post Prueba – Recurso Enero

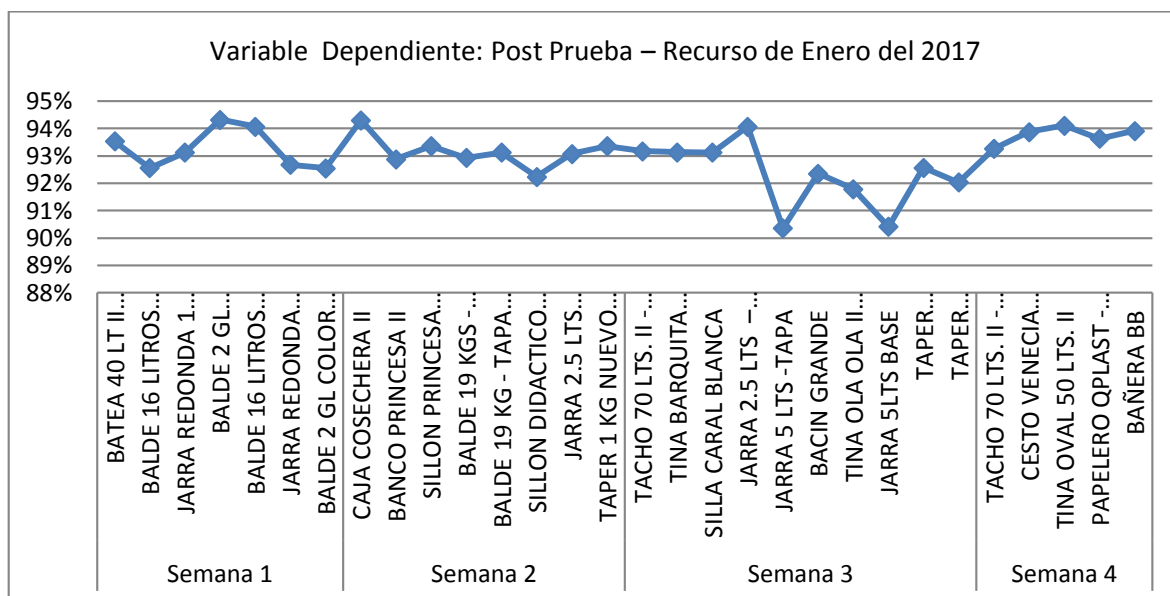
ENERO - 2017		Recurso			
Periodo	Producto	C. producida	H -H	UH	%
Semana 1	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	8980	140	64	94%
	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - BASE	4570	47	98	93%
	JARRA REDONDA 1 / 1.5 LT COLOR - TAPA	28162	82	342	93%
	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	9780	142	69	94%
	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	16556	130	127	94%
	JARRA REDONDA 1.5 LT TRANSPARENTE - BASE	12414	70	176	93%
	BALDE 2 GL COLOR - TAPA	9996	70	142	93%
semana 2	CAJA COSECHERA II	8148	142	58	94%
	BANCO PRINCESA II	4815	70	68	93%
	SILLON PRINCESA COLORES	4033	71	57	93%
	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	9814	129	76	93%
	BALDE 19 KG - TAPA BLANCA	10058	82	122	93%
	SILLON DIDACTICO SIN ACCESORIOS	3188	47	68	92%
	JARRA 2.5 LTS COLOR - TAPA	16083	71	228	93%
	TAPER 1 KG NUEVO TRANSPARENTE - BASE	24200	71	342	93%
semana 3	TACHO 70 LTS. II - TAPA	6037	70	86	93%
	TINA BARQUITA GRANDE NUEVA-BASE	6705	70	95	93%
	SILLA CARAL BLANCA	7375	129	57	93%
	JARRA 2.5 LTS – BASE	16556	130	127	94%
	JARRA 5 LTS -TAPA	6888	35	199	90%
	BACIN GRANDE	7980	58	136	92%
	TINA OLA OLA II COLORES	4406	47	94	92%
	JARRA 5LTS BASE	3906	35	113	90%
	TAPER RECTANGULAR 3 KG TRANSP. - BASE	11108	59	190	93%
	TAPER RECTANGULAR 3 KG COLOR - TAPA	11044	47	237	92%
semana 4	TACHO 70 LTS. II - BASE	6907	142	49	93%
	CESTO VENECIA CHICO - BASE	9914	130	76	94%
	TINA OVAL 50 LTS. II	9758	142	69	94%
	PAPELERO QPLAST - BASE	10787	142	76	94%
	BAÑERA BB	10143	118	86	94%

Tabla 26. Variable Dependiente: Post Prueba – Recurso Febrero

FEBRERO - 2017		Recurso			
Periodo	Producto	C. producida	H -H	UH	%
Semana 1	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	8980	140	64	94%
	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - BASE	4570	46	98	93%
	JARRA REDONDA 1 / 1.5 LT COLOR - TAPA	28162	82	343	93%
	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	9780	141	69	94%
	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	16556	130	127	94%
	JARRA REDONDA 1.5 LT TRANSPARENTE - BASE	12414	70	177	93%
	BALDE 2 GL COLOR - TAPA	9996	70	143	93%
semana 2	CAJA COSECHERA II	8148	141	58	94%
	BANCO PRINCESA II	4815	70	69	93%
	SILLON PRINCESA COLORES	4033	70	57	93%
	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	9814	128	77	93%
	BALDE 19 KG - TAPA BLANCA	10058	82	123	93%
	SILLON DIDACTICO SIN ACCESORIOS	3188	46	69	92%
	JARRA 2.5 LTS COLOR - TAPA	16083	70	229	93%
	TAPER 1 KG NUEVO TRANSPARENTE - BASE	24200	70	344	93%
semana 3	TACHO 70 LTS. II - TAPA	6037	70	86	93%
	TINA BARQUITA GRANDE NUEVA-BASE	6705	70	95	93%
	SILLA CARAL BLANCA	7375	128	57	93%
	JARRA 2.5 LTS – BASE	16556	130	128	94%
	JARRA 5 LTS -TAPA	6888	35	199	90%
	BACIN GRANDE	7980	58	137	92%
	TINA OLA OLA II COLORES	4406	46	95	92%
	JARRA 5LTS BASE	3906	35	113	90%
	TAPER RECTANGULAR 3 KG TRANSP. - BASE	11108	59	190	93%
	TAPER RECTANGULAR 3 KG COLOR - TAPA	11044	47	237	92%
semana 4	TACHO 70 LTS. II - BASE	6907	141	49	93%
	CESTO VENECIA CHICO - BASE	9914	130	76	94%
	TINA OVAL 50 LTS. II	9758	141	69	94%
	PAPELERO QPLAST - BASE	10787	141	77	94%
	BAÑERA BB	10143	118	86	94%

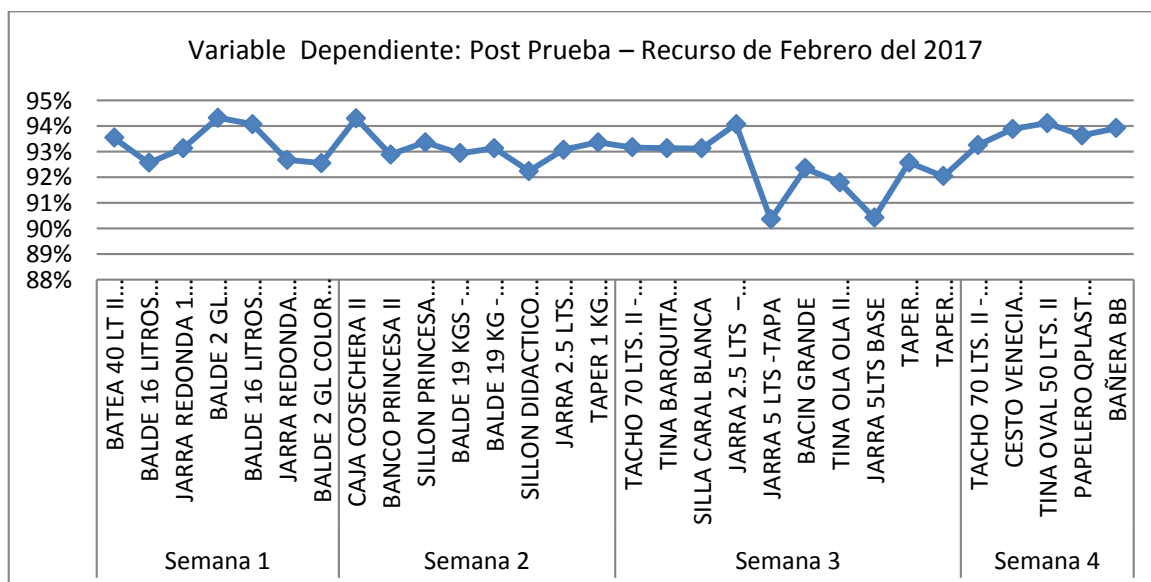
El cuadro 26 manifiesta el tiempo trabajado, simultáneamente la unidades producidas por el operario. El desempeño del trabajador se encuentra en un rango de 92% a 94% en el mes de febrero del 2017.

Figura 11. Variable Dependiente: Post Prueba – Recurso de Enero



La figura 11 se presenta el comportamiento del resultado para el mes de enero del 2017, donde el resultado en la semana 1 y semana 3 tienen un nivel del 94%.

Figura 12. Variable Dependiente: Post Prueba – Recurso de Febrero



En la figura 12 observamos una tendencia del 93% entre la semana 2 y 3 del mes febrero del 2017, es decir, se mantiene un porcentaje constante del resultado.

Productividad

La productividad, está determinada por la multiplicación del resultado por el recurso. Se presentan los datos del Post Prueba de la productividad.

Tabla 27. Variable Dependiente: Post Prueba - Productividad de Enero

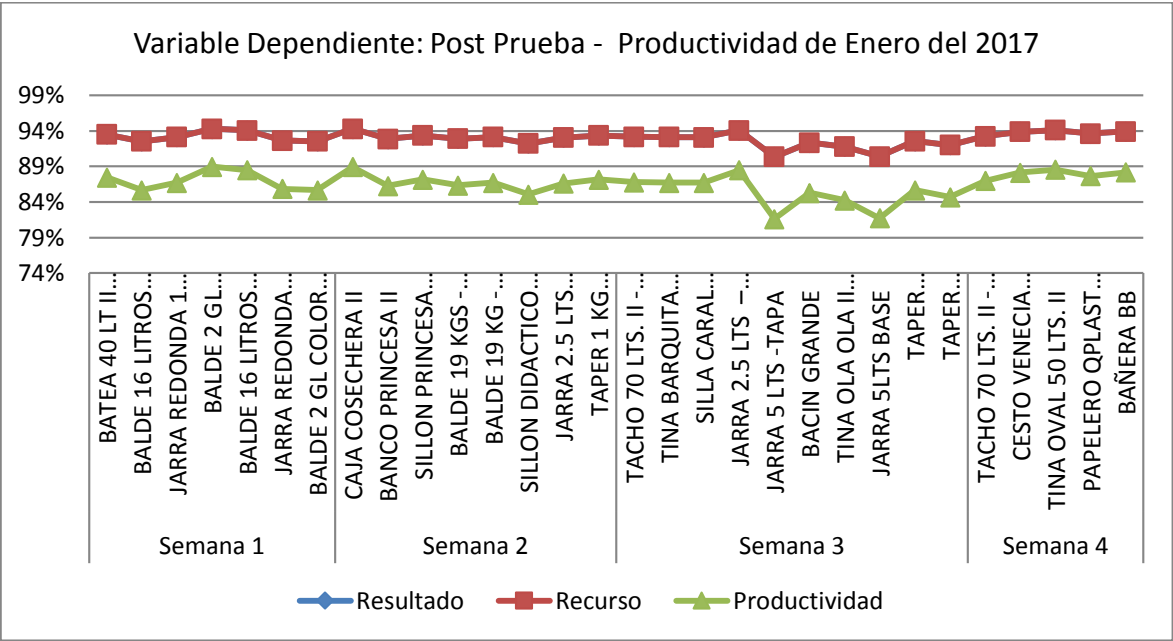
ENERO -2017		Productividad		
Periodo	Producto	Resultado	Recurso	Product
Semana 1	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	94%	94%	87%
	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - BASE	93%	93%	86%
	JARRA REDONDA 1 / 1.5 LT COLOR - TAPA	93%	93%	87%
	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	94%	94%	89%
	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	94%	94%	88%
	JARRA REDONDA 1.5 LT TRANSPARENTE - BASE	93%	93%	86%
	BALDE 2 GL COLOR - TAPA	93%	93%	86%
Semana 2	CAJA COSECHERA II	94%	94%	89%
	BANCO PRINCESA II	93%	93%	86%
	SILLON PRINCESA COLORES	93%	93%	87%
	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	93%	93%	86%
	BALDE 19 KG - TAPA BLANCA	93%	93%	87%
	SILLON DIDACTICO SIN ACCESORIOS	92%	92%	85%
	JARRA 2.5 LTS COLOR - TAPA	93%	93%	87%
	TAPER 1 KG NUEVO TRANSPARENTE - BASE	93%	93%	87%
Semana 3	TACHO 70 LTS. II - TAPA	93%	93%	87%
	TINA BARQUITA GRANDE NUEVA-BASE	93%	93%	87%
	SILLA CARAL BLANCA	93%	93%	87%
	JARRA 2.5 LTS – BASE	94%	94%	88%
	JARRA 5 LTS -TAPA	90%	90%	82%
	BACIN GRANDE	92%	92%	85%
	TINA OLA OLA II COLORES	92%	92%	84%
	JARRA 5LTS BASE	90%	90%	82%
	TAPER RECTANGULAR 3 KG TRANSP. - BASE	93%	93%	86%
	TAPER RECTANGULAR 3 KG COLOR - TAPA	92%	92%	85%
	TACHO 70 LTS. II - BASE	93%	93%	87%
Semana 4	CESTO VENECIA CHICO - BASE	94%	94%	88%
	TINA OVAL 50 LTS. II	94%	94%	89%
	PAPELERO QPLAST - BASE	94%	94%	88%
	BAÑERA BB	94%	94%	88%
			30	86%

Tabla 28. Variable Dependiente: Post Prueba - Productividad de Febrero

FERERO - 2017		Productividad		
Periodo	Producto	Resultado	Recurso	Product
Semana 1	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	94%	94%	87%
	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - BASE	93%	93%	86%
	JARRA REDONDA 1 / 1.5 LT COLOR - TAPA	93%	93%	87%
	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	94%	94%	89%
	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	94%	94%	88%
	JARRA REDONDA 1.5 LT TRANSPARENTE - BASE	93%	93%	86%
	BALDE 2 GL COLOR - TAPA	93%	93%	86%
Semana 2	CAJA COSECHERA II	94%	94%	89%
	BANCO PRINCESA II	93%	93%	86%
	SILLON PRINCESA COLORES	93%	93%	87%
	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	93%	93%	86%
	BALDE 19 KG - TAPA BLANCA	93%	93%	87%
	SILLON DIDACTICO SIN ACCESORIOS	92%	92%	85%
	JARRA 2.5 LTS COLOR - TAPA	93%	93%	87%
	TAPER 1 KG NUEVO TRANSPARENTE - BASE	93%	93%	87%
Semana 3	TACHO 70 LTS. II - TAPA	93%	93%	87%
	TINA BARQUITA GRANDE NUEVA-BASE	93%	93%	87%
	SILLA CARAL BLANCA	93%	93%	87%
	JARRA 2.5 LTS – BASE	94%	94%	88%
	JARRA 5 LTS -TAPA	90%	90%	82%
	BACIN GRANDE	92%	92%	85%
	TINA OLA OLA II COLORES	92%	92%	84%
	JARRA 5LTS BASE	90%	90%	82%
	TAPER RECTANGULAR 3 KG TRANSP. - BASE	93%	93%	86%
	TAPER RECTANGULAR 3 KG COLOR - TAPA	92%	92%	85%
	TACHO 70 LTS. II - BASE	93%	93%	87%
Semana 4	CESTO VENECIA CHICO - BASE	94%	94%	88%
	TINA OVAL 50 LTS. II	94%	94%	89%
	PAPELERO QPLAST - BASE	94%	94%	88%
	BAÑERA BB	94%	94%	88%
			30	86%

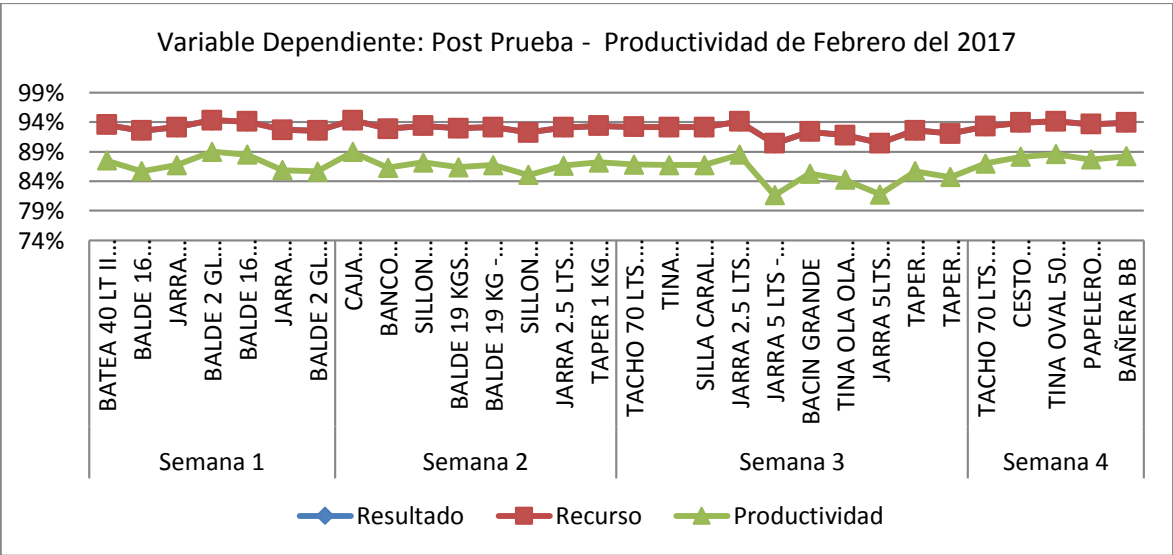
La tabla 28, se puede observar una similitud entre el resultado y el recurso en el mes de febrero del 2017. Se muestra en el mes de febrero del 2017 una productividad promedio del 86%, lo que quiere decir que se está utilizando de manera óptima los recursos de la empresa.

Figura 13. Variable Dependiente: Post Prueba - Productividad de Enero



En la figura 13, podemos apreciar que el resultado y el recurso del mes de enero del 2017 se mantienen de manera constante en un nivel mayor al 90%.

Figura 14. Variable Dependiente: Post Prueba - Productividad de Febrero



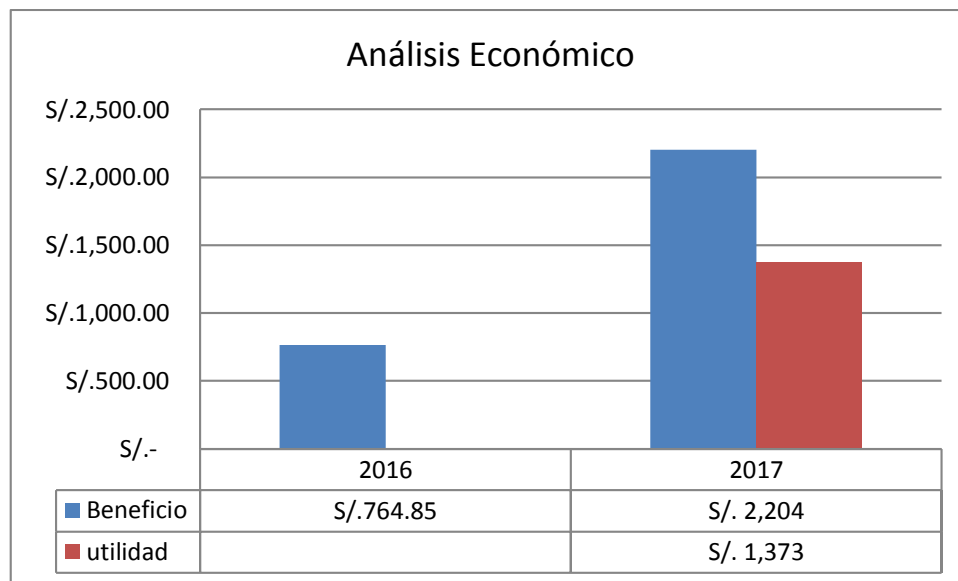
La figura 14, se observa el comportamiento de la productividad en la semana 1 en el mes de febrero del 2017 con un nivel de 90%.

2.7.5 Análisis económico

Mediante la aplicación del SMED se obtuvo los siguientes beneficios que están vinculados a la mano de obra del área de producción. Se procede a presentar los beneficios después de aplicación del SMED y así mismo los costos de implementación de la herramienta mencionada.

Figura 15. Análisis económico

Análisis Económico								
Periodo	Noviembre 2016	Diciembre 2016	Enero 2017	Febrero 2017	Marzo 2017	Abril 2017	Mayo 2017	Total
Beneficio	382.4	382	441	440	441	441	441	S/. 2,969
Costo								S/. 1,595
Capacitación	494							
Material	418							
Mano de obra	683							
Utilidad								S/. 1,373



2.8. Aspectos éticos

Para el adelanto del trabajo de indagación, se recaba las mediciones de reporte de Plásticos A S.A. Este testimonio numérico ocasiona percepción y un juicio ante el proyecto, simultáneamente nociones de posteriores proposiciones de mejoras, este reporte es validado cada quincena por el gerente de producción.

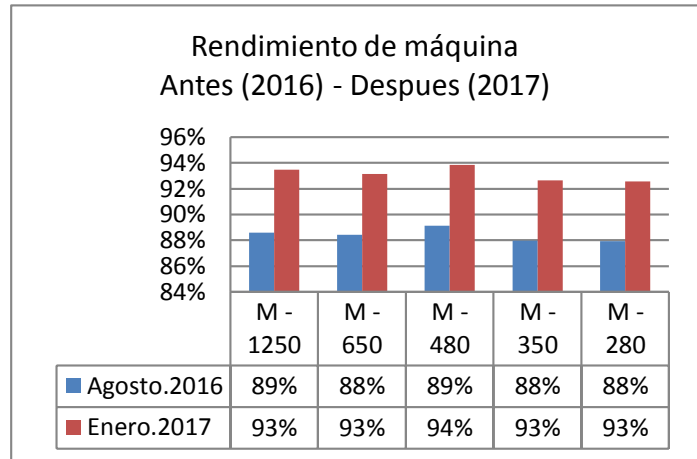
RESULTADOS

3.1 Análisis descriptivo

Rendimiento de máquina inyectora

Figura 16. Comparación de rendimiento de máquina

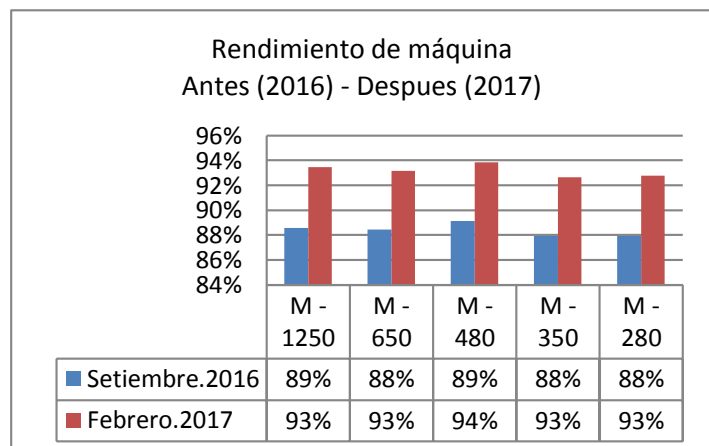
Máquina inyectora	Agosto 2016	Enero 2017
M -1250	89%	93%
M - 650	88%	93%
M -480	89%	94%
M -350	88%	93%
M -280	88%	93%



La figura 16, presenta el comportamiento del mes agosto del 2016 antes el mes de enero del 2017 donde se manifiesta un nivel de crecimiento mayor al 90%.

Figura 17. Comparación de rendimiento de máquina

Máquina inyectora	Setiembre 2016	Febrero 2017
M -1250	89%	93%
M - 650	88%	93%
M -480	89%	94%
M -350	88%	93%
M -280	88%	93%



La figura 17, se puede observar un crecimiento del 5% en el mes de febrero del 2017 ante el mes de setiembre 2016, esto se debe a la aplicación del SMED y las acciones correctivas tomadas para mejorar el recurso de la empresa.

Variable dependiente: Productividad

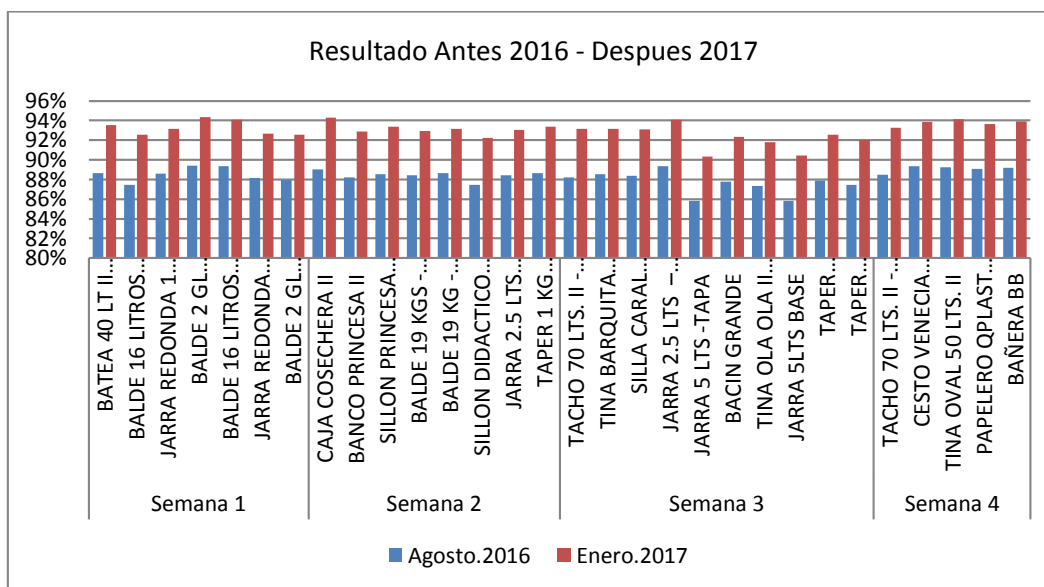
Resultado

Tabla 29. Comparación de resultado

Per	Producto	Agosto 2016	Enero 2017
Semana 1	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	89%	94%
	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - BASE	87%	93%
	JARRA REDONDA 1 / 1.5 LT COLOR - TAPA	89%	93%
	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	89%	94%
	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	89%	94%
	JARRA REDONDA 1.5 LT TRANSPARENTE - BASE	88%	93%
	BALDE 2 GL COLOR - TAPA	88%	93%
Semana 2	CAJA COSECHERA II	89%	94%
	BANCO PRINCESA II	88%	93%
	SILLON PRINCESA COLORES	89%	93%
	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	88%	93%
	BALDE 19 KG - TAPA BLANCA	89%	93%
	SILLON DIDACTICO SIN ACCESORIOS	87%	92%
	JARRA 2.5 LTS COLOR - TAPA	88%	93%
	TAPER 1 KG NUEVO TRANSPARENTE - BASE	89%	93%
Semana 3	TACHO 70 LTS. II - TAPA	88%	93%
	TINA BARQUITA GRANDE NUEVA-BASE	89%	93%
	SILLA CARAL BLANCA	88%	93%
	JARRA 2.5 LTS – BASE	89%	94%
	JARRA 5 LTS -TAPA	86%	90%
	BACIN GRANDE	88%	92%
	TINA OLA OLA II COLORES	87%	92%
	JARRA 5LTS BASE	86%	90%
	TAPER RECTANGULAR 3 KG TRANSP. - BASE	88%	93%
	TAPER RECTANGULAR 3 KG COLOR - TAPA	87%	92%
Semana 4	TACHO 70 LTS. II - BASE	88%	93%
	CESTO VENECIA CHICO - BASE	89%	94%
	TINA OVAL 50 LTS. II	89%	94%
	PAPELERO QPLAST - BASE	89%	94%
	BAÑERA BB	89%	94%

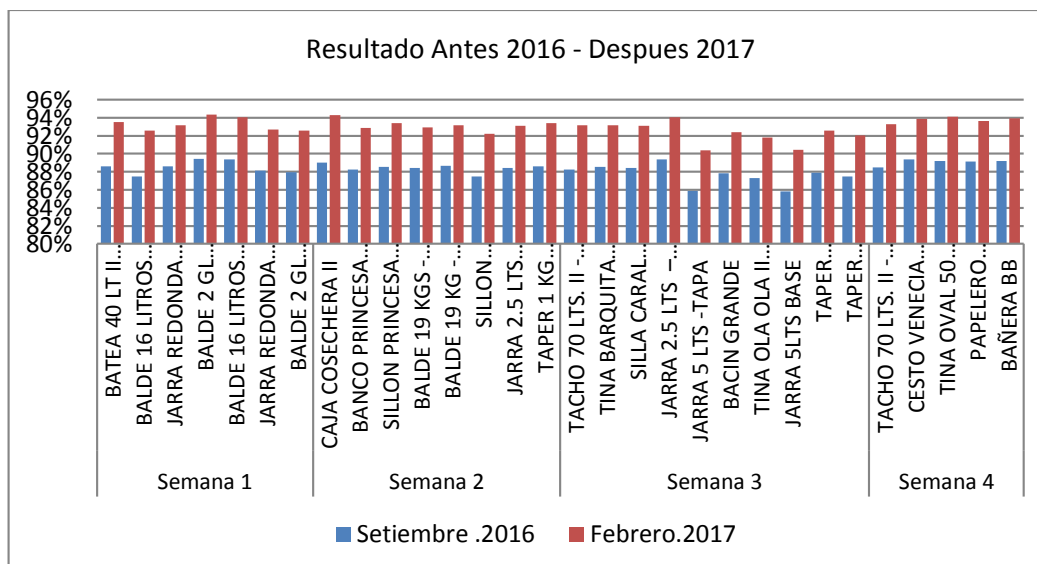
Per	Producto	Setiembre 2016	Febrero 2017
Semana 1	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	89%	94%
	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - BASE	87%	93%
	JARRA REDONDA 1 / 1.5 LT COLOR - TAPA	89%	93%
	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	89%	94%
	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	89%	94%
	JARRA REDONDA 1.5 LT TRANSPARENTE - BASE	88%	93%
	BALDE 2 GL COLOR - TAPA	88%	93%
Semana 2	CAJA COSECHERA II	89%	94%
	BANCO PRINCESA II	88%	93%
	SILLON PRINCESA COLORES	89%	93%
	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	88%	93%
	BALDE 19 KG - TAPA BLANCA	89%	93%
	SILLON DIDACTICO SIN ACCESORIOS	87%	92%
	JARRA 2.5 LTS COLOR - TAPA	88%	93%
	TAPER 1 KG NUEVO TRANSPARENTE - BASE	89%	93%
Semana 3	TACHO 70 LTS. II - TAPA	88%	93%
	TINA BARQUITA GRANDE NUEVA-BASE	89%	93%
	SILLA CARAL BLANCA	88%	93%
	JARRA 2.5 LTS – BASE	89%	94%
	JARRA 5 LTS -TAPA	86%	90%
	BACIN GRANDE	88%	92%
	TINA OLA OLA II COLORES	87%	92%
	JARRA 5LTS BASE	86%	90%
	TAPER RECTANGULAR 3 KG TRANSP. - BASE	88%	93%
	TAPER RECTANGULAR 3 KG COLOR - TAPA	87%	92%
Semana 4	TACHO 70 LTS. II - BASE	88%	93%
	CESTO VENECIA CHICO - BASE	89%	94%
	TINA OVAL 50 LTS. II	89%	94%
	PAPELERO QPLAST - BASE	89%	94%
	BAÑERA BB	89%	94%

Figura 18. Resultados Antes 2016 – Después 2017



La figura 18, se observa un crecimiento del resultado ante el mes de agosto del 2016, es decir, se tiene un comportamiento mayor al 91% en el mes de enero del 2017.

Figura 19. Resultado Antes 2016 – Después 2017



La figura 19, se presenta una tendencia constante de crecimiento en la semana 3 del mes de febrero del 2017, en comparación del mes de setiembre del 2016 que manifiesta un nivel por debajo del 90%.

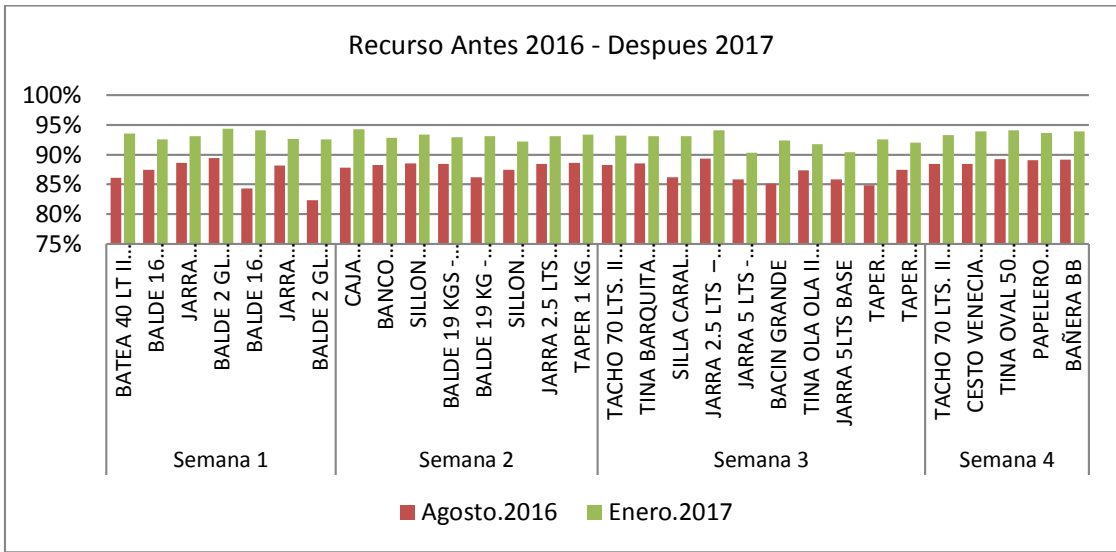
Recurso

Tabla 30. Comparación de recurso

Per	Producto	Agosto 2016	Enero 2017
Semana 1	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	86%	94%
	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - BASE	87%	93%
	JARRA REDONDA 1 / 1.5 LT COLOR - TAPA	89%	93%
	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	89%	94%
	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	84%	94%
	JARRA REDONDA 1.5 LT TRANSPARENTE - BASE	88%	93%
	BALDE 2 GL COLOR - TAPA	82%	93%
Semana 2	CAJA COSECHERA II	88%	94%
	BANCO PRINCESA II	88%	93%
	SILLON PRINCESA COLORES	89%	93%
	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	88%	93%
	BALDE 19 KG - TAPA BLANCA	86%	93%
	SILLON DIDACTICO SIN ACCESORIOS	87%	92%
	JARRA 2.5 LTS COLOR - TAPA	88%	93%
	TAPER 1 KG NUEVO TRANSPARENTE - BASE	89%	93%
Semana 3	TACHO 70 LTS. II - TAPA	88%	93%
	TINA BARQUITA GRANDE NUEVA-BASE	89%	93%
	SILLA CARAL BLANCA	86%	93%
	JARRA 2.5 LTS – BASE	89%	94%
	JARRA 5 LTS -TAPA	86%	90%
	BACIN GRANDE	85%	92%
	TINA OLA OLA II COLORES	87%	92%
	JARRA 5LTS BASE	86%	90%
	TAPER RECTANGULAR 3 KG TRANSP. - BASE	85%	93%
	TAPER RECTANGULAR 3 KG COLOR - TAPA	87%	92%
Semana 4	TACHO 70 LTS. II - BASE	88%	93%
	CESTO VENECIA CHICO - BASE	88%	94%
	TINA OVAL 50 LTS. II	89%	94%
	PAPELERO QPLAST - BASE	89%	94%
	BAÑERA BB	89%	94%

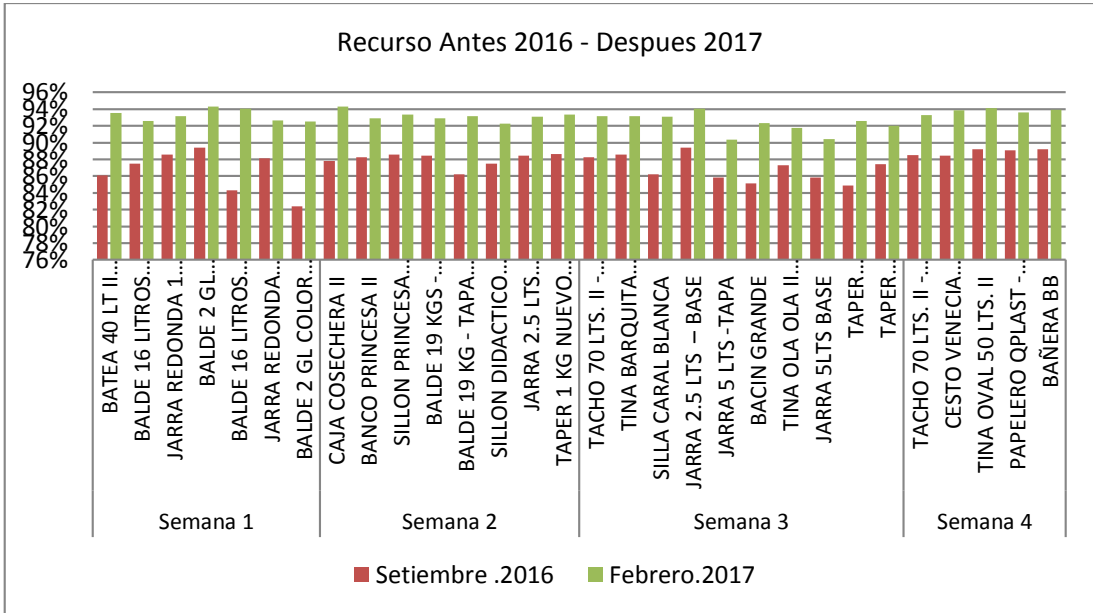
Per	Producto	Setiembre 2016	Febrero 2017
Semana 1	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	86%	94%
	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - BASE	87%	93%
	JARRA REDONDA 1 / 1.5 LT COLOR - TAPA	89%	93%
	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	89%	94%
	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	84%	94%
	JARRA REDONDA 1.5 LT TRANSPARENTE - BASE	88%	93%
	BALDE 2 GL COLOR - TAPA	82%	93%
Semana 2	CAJA COSECHERA II	88%	94%
	BANCO PRINCESA II	88%	93%
	SILLON PRINCESA COLORES	89%	93%
	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	88%	93%
	BALDE 19 KG - TAPA BLANCA	86%	93%
	SILLON DIDACTICO SIN ACCESORIOS	87%	92%
	JARRA 2.5 LTS COLOR - TAPA	88%	93%
	TAPER 1 KG NUEVO TRANSPARENTE - BASE	89%	93%
Semana 3	TACHO 70 LTS. II - TAPA	88%	93%
	TINA BARQUITA GRANDE NUEVA-BASE	89%	93%
	SILLA CARAL BLANCA	86%	93%
	JARRA 2.5 LTS – BASE	89%	94%
	JARRA 5 LTS -TAPA	86%	90%
	BACIN GRANDE	85%	92%
	TINA OLA OLA II COLORES	87%	92%
	JARRA 5LTS BASE	86%	90%
	TAPER RECTANGULAR 3 KG TRANSP. - BASE	85%	93%
	TAPER RECTANGULAR 3 KG COLOR - TAPA	87%	92%
Semana 4	TACHO 70 LTS. II - BASE	88%	93%
	CESTO VENECIA CHICO - BASE	88%	94%
	TINA OVAL 50 LTS. II	89%	94%
	PAPELERO QPLAST - BASE	89%	94%
	BAÑERA BB	89%	94%

Figura 20. Recurso Antes 2016 – Después 2017



La figura 20, se manifiesta en la semana 4 de enero del 2017 un crecimiento constante ante el mes de agosto del 2016.

Figura 21. Recurso Antes 2016 – Después 2017



La figura 21, el recurso tiene una tendencia positiva ya que se encuentra en un nivel mayor al 90% en comparación al mes de setiembre del 2016.

Productividad

Tabla 31. Comparación de productividad

Periodo	Producto	Agosto 2016	Enero 2017
Semana 1	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	76%	87%
	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - BASE	77%	86%
	JARRA REDONDA 1 / 1.5 LT COLOR - TAPA	78%	87%
	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	80%	89%
	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	75%	88%
	JARRA REDONDA 1.5 LT TRANSPARENTE - BASE	78%	86%
	BALDE 2 GL COLOR - TAPA	72%	86%
Semana 2	CAJA COSECHERA II	78%	89%
	BANCO PRINCESA II	78%	86%
	SILLON PRINCESA COLORES	78%	87%
	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	78%	86%
	BALDE 19 KG - TAPA BLANCA	76%	87%
	SILLON DIDACTICO SIN ACCESORIOS	77%	85%
	JARRA 2.5 LTS COLOR - TAPA	78%	87%
	TAPER 1 KG NUEVO TRANSPARENTE - BASE	79%	87%
Semana 3	TACHO 70 LTS. II - TAPA	78%	87%
	TINA BARQUITA GRANDE NUEVA-BASE	78%	87%
	SILLA CARAL BLANCA	76%	87%
	JARRA 2.5 LTS – BASE	80%	88%
	JARRA 5 LTS -TAPA	74%	82%
	BACIN GRANDE	75%	85%
	TINA OLA OLA II COLORES	76%	84%
	JARRA 5LTS BASE	74%	82%
	TAPER RECTANGULAR 3 KG TRANSP. - BASE	75%	86%
	TAPER RECTANGULAR 3 KG COLOR - TAPA	76%	85%
Semana 4	TACHO 70 LTS. II - BASE	78%	87%
	CESTO VENECIA CHICO - BASE	79%	88%
	TINA OVAL 50 LTS. II	80%	89%
	PAPELERO QPLAST - BASE	79%	88%
	BAÑERA BB	80%	88%

Periodo	Producto	Setiembre 2016	Febrero 2017
Semana 1	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	76%	87%
	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - BASE	77%	86%
	JARRA REDONDA 1 / 1.5 LT COLOR - TAPA	78%	87%
	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	80%	89%
	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	75%	88%
	JARRA REDONDA 1.5 LT TRANSPARENTE - BASE	78%	86%
	BALDE 2 GL COLOR - TAPA	72%	86%
Semana 2	CAJA COSECHERA II	78%	89%
	BANCO PRINCESA II	78%	86%
	SILLON PRINCESA COLORES	78%	87%
	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	78%	86%
	BALDE 19 KG - TAPA BLANCA	76%	87%
	SILLON DIDACTICO SIN ACCESORIOS	77%	85%
	JARRA 2.5 LTS COLOR - TAPA	78%	87%
	TAPER 1 KG NUEVO TRANSPARENTE - BASE	79%	87%
Semana 3	TACHO 70 LTS. II - TAPA	78%	87%
	TINA BARQUITA GRANDE NUEVA-BASE	78%	87%
	SILLA CARAL BLANCA	76%	87%
	JARRA 2.5 LTS – BASE	80%	88%
	JARRA 5 LTS -TAPA	74%	82%
	BACIN GRANDE	75%	85%
	TINA OLA OLA II COLORES	76%	84%
	JARRA 5LTS BASE	74%	82%
	TAPER RECTANGULAR 3 KG TRANSP. - BASE	75%	86%
	TAPER RECTANGULAR 3 KG COLOR - TAPA	76%	85%
Semana 4	TACHO 70 LTS. II - BASE	78%	87%
	CESTO VENECIA CHICO - BASE	79%	88%
	TINA OVAL 50 LTS. II	80%	89%
	PAPELERO QPLAST - BASE	79%	88%
	BAÑERA BB	80%	88%

Figura 22. Productividad Antes 2016 – Después 2017

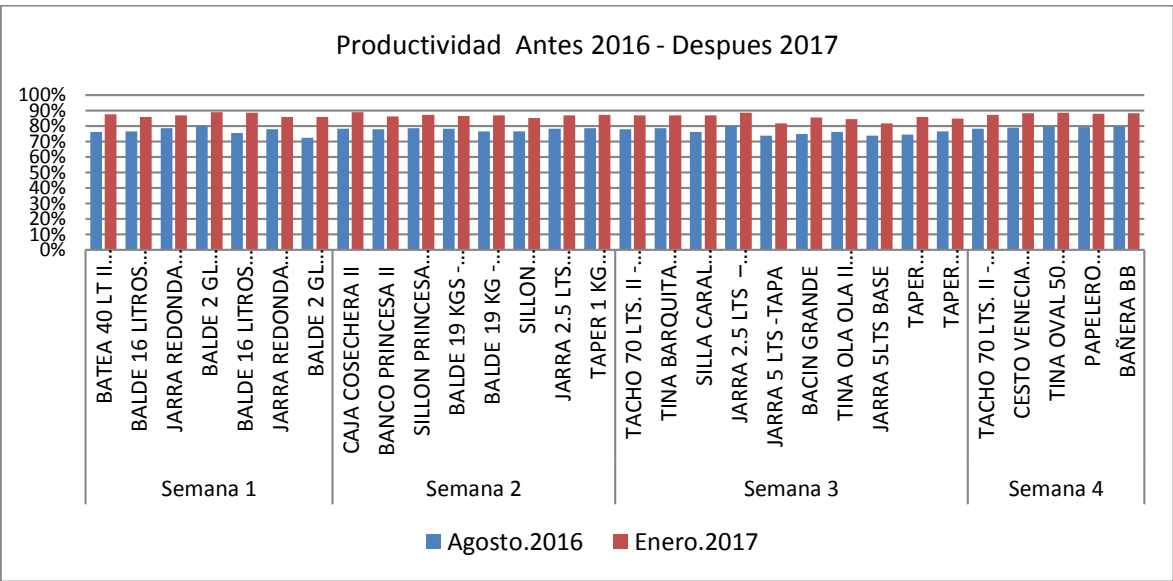


Figura 22, se muestra un crecimiento de la productividad del mes de enero del 2017 en comparación al mes de agosto del 2016, donde se observa un nivel bajo de la productividad.

Figura 23. Productividad Antes 2016 – Después 2017

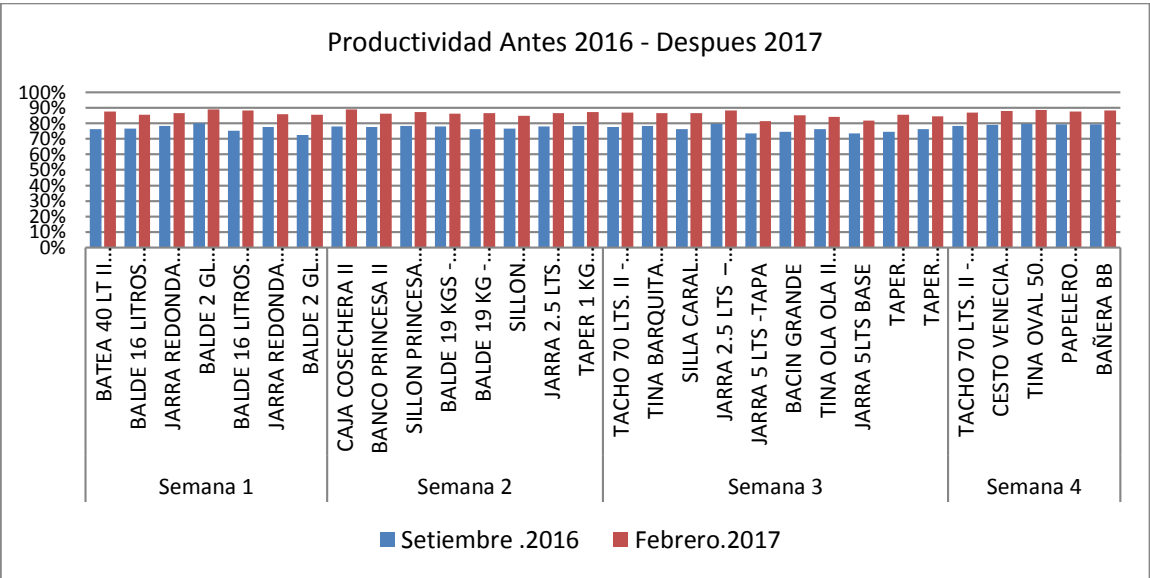
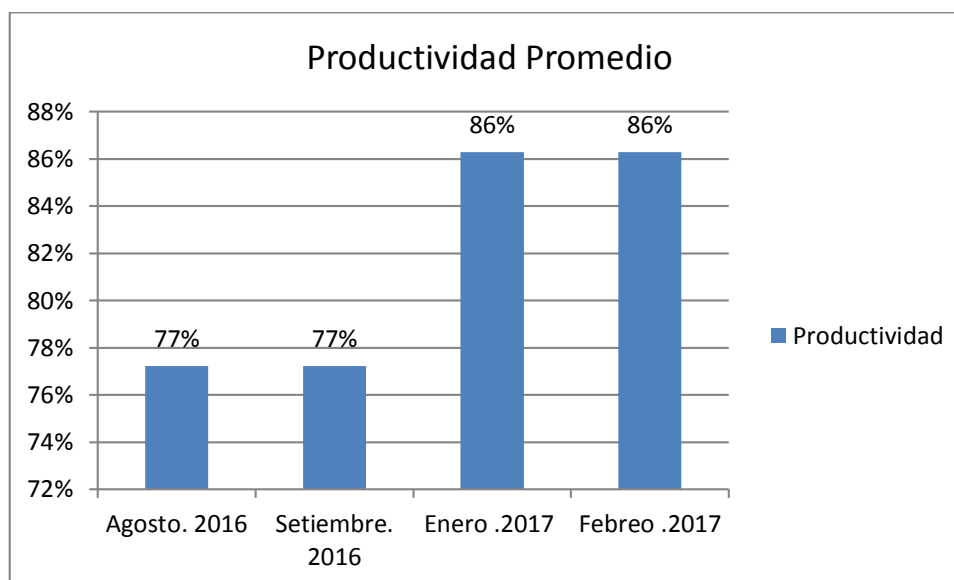


Figura 23, se demuestra un incremento en la productividad de los diversos productos en el mes de febrero del 2017 en comparación al mes de setiembre del 2016 donde se visualiza una productividad por debajo del 81%.

Figura 24. Crecimiento de la productividad – Antes – Después

Productividad Promedio			
Agosto 2016	Setiembre 2016	Enero 2017	Febrero 2017
77%	77%	86%	86%
48 días		48 días	



La productividad está en crecimiento, donde tiene una mejora resaltante de agosto del 2016 a enero del 2017 con una variación del 11%, simultáneamente el periodo de setiembre del 2016 con respecto a febrero del 2017 se manifiesta una diferencia del 9%, esta diferencia, es debido al manejo adecuado del recurso primario (mano de obra, máquina y material) y así mismo, a la aplicación del SMED dentro de la empresa, es decir, la aplicación de esta herramienta género como resultado una influencia en la fabricación de productos, conjuntamente con los elementos que forma la línea de producción (máquina y trabajador), la estrategia esencial para cumplir con un incremento en las unidades de producción es no tener una máquina parada por mucho tiempo, ya que , si la máquina esta parada el operario estará en la misma situación, simultáneamente tener todos los útiles a la mano o disponibilidad del trabajador, estos factores son los ejes o cimientos para tener un aumento de la producción.

3.2 Análisis inferencial

Variable Dependiente: Productividad

H_a: La aplicación del SMED mejora la productividad de la máquina inyectora en Plásticos A S.A, Los olivos, 2017.

Con el objeto de potestad de demostrar la hipótesis general, es primordial disponer si los datos pertenecientes a la serie de la productividad antes y después tiene un comportamiento paramétrico, para el presente análisis se aplicara una muestra grande, por lo tanto, se procede a utilizar el Kolmogorov Smirnov.

Norma de decisión:

Si $p_{\text{valor}} \leq 0.05$, los datos tiene un comportamiento no paramétrico.

Si $p_{\text{valor}} > 0.05$, los datos tiene un comportamiento paramétrico.

Tabla 32. Prueba de normalidad de productividad con Kolmogorov - Smimov

Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Estadístico	gl	Sig.
Productividad Antes	,164	60	,000
Productividad Después	,129	60	,014

Tabla 32, se manifiesta la significancia de la productividad antes y después.

Antes: El resultado de la significancia es 0.000, por tanto no paramétrica

Después: El resultado de la significancia es 0.014, por lo cual es no paramétrica.

Por consiguiente se procede a contrastar la hipótesis general mediante la aplicación del estadígrafo Wilcoxon.

Comprobación de medias

H_0 : La aplicación del SMED no mejora la productividad de la máquina inyectora en Plásticos A S.A.

H_a : La aplicación del SMED mejora la productividad de la máquina inyectora en Plásticos A S.A.

Norma de decisión:

$$H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$$

$$H_a: \mu_{Pa} < \mu_{Pd}$$

Tabla 33. Comparación de medias de productividad antes y después con Wilcoxon

Estadísticos descriptivos					
	N	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
Productividad Antes	60	,7722	,01971	,72	,80
Productividad Después	60	,8650	,01785	,82	,89

En la tabla 33, se puede verificar que la media de la productividad antes (0.7722) es menor que la productividad después, (0.8650), por consiguiente no se cumple con $H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$, por tanto se rechaza la hipótesis nula y acepta la hipótesis alternativa.

Tabla 34. Estadística de contraste de productividad

Estadísticos de contraste ^a	
	Productividad Después - Productividad Antes
Z	-6,737 ^b
Sig. asintót. (bilateral)	,000

a. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

b. Basado en los rangos negativos.

Norma de decisión:

$p_v \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula.

$p_v > 0.05$, se acepta la hipótesis nula.

La tabla 34, el juicio del resultado obtenido de la significancia es de 0.000, en tanto es menor a 0.05, se procede a impugnar la hipótesis nula a favor de la hipótesis alternativa.

Dimensión 1: Resultado

H_a : La aplicación del SMED optimiza los resultados de la máquina inyectora en Plásticos A S.A, Los olivos, 2017.

Para poder hacer la contratación de la primera hipótesis específica, se procede a determinar el comportamiento de las serie del resultado antes y después, para el presente proceso de análisis se aplicara una muestra grande, por lo tanto, se procede a utilizar el estadígrafo de Kolmogorov Smirnov.

Norma de decisión:

Si $p_{valor} \leq 0.05$, los datos tiene un comportamiento no paramétrico.

Si $p_{valor} > 0.05$, los datos tiene un comportamiento paramétrico.

Tabla 35. Prueba de normalidad resultado

Prueba de normalidad			
	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Estadístico	gl	Sig.
Resultado Antes	,142	60	,004
Resultado Después	,131	60	,012

La tabla 35, se puede ver la significancia del resultado antes y después.

Antes: El resultado de la significancia es 0.004, por tanto no paramétrica

Después: El resultado de la significancia es 0.012, por lo cual es no paramétrica.

Por consiguiente se procede a contrastar la hipótesis específica mediante la aplicación del estadígrafo Wilcoxon.

Comprobación de medias

H_0 : La aplicación del SMED no optimiza los resultados de la máquina inyectora en Plásticos A S.A.

H_a : La aplicación del SMED optimiza los resultados de la máquina inyectora en Plásticos A S.A.

Norma de decisión:

$$H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$$

$$H_a: \mu_{Pa} < \mu_{Pd}$$

Tabla 36. Comparación de medias de resultados antes y después con wilcoxon

Estadísticos descriptivos					
	N	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
Resultado Antes	60	,8830	,00900	,86	,89
Resultado Después	60	,9300	,00965	,90	,94

De la tabla 36, se puede verificar que la media del resultado después 0.9300, es mayor que la media del resultado antes 0.8830, por lo cual no se cumple con $H_0: \mu_{Ra} \geq \mu_{Rd}$, por lo cual, se niega la hipótesis nula y se reconoce la hipótesis alternativa.

Tabla 37. Estadística de contraste de resultados

Estadísticos de contraste ^a	
	Resultado Después - Resultado Antes
Z	-6,737 ^b
Sig. asintót. (bilateral)	,000

a. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

b. Basado en los rangos negativos.

Norma de decisión:

$p_v \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula.

$p_v > 0.05$, se acepta la hipótesis nula.

La tabla 37, se puede apreciar el resultado de la significancia tiene un valor de 0.000, lo cual es menor a 0.05, por lo cual se niega la hipótesis nula y se procede a aceptar la hipótesis alternativa.

Dimensión 2: Recurso

H_a: La aplicación del SMED optimiza el uso del recurso de la máquina inyectora en Plásticos A S.A, Los olivos, 2017.

Con el objeto de poder respaldar la hipótesis específica, se procede a determinar el comportamiento de las serie del resultado antes y después, para el presente proceso de análisis se aplicara una muestra grande, por lo tanto, se procede a utilizar el Kolmogorov Smirnov.

Norma de decisión:

Si $p_{valor} \leq 0.05$, los datos tiene un comportamiento no paramétrico.

Si $p_{valor} > 0.05$, los datos tiene un comportamiento paramétrico.

Tabla 38. Prueba de normalidad de recurso

Prueba de normalidad			
	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Estadístico	gl	Sig.
Recurso Antes	,194	60	,000
Recurso Después	,131	60	,012

La tabla 38, se puede ver la significancia del resultado antes y después.

Antes: El resultado de la significancia es 0.000, por tanto es no paramétrica

Después: El resultado de la significancia es 0.012, por lo cual es no paramétrica.

Por consiguiente se procede a contrastar la hipótesis específica mediante la aplicación del estadígrafo Wilcoxon.

Comprobación de medias

H_0 : La aplicación del SMED no optimiza los recursos de la máquina inyectora en Plásticos A S.A.

H_a : La aplicación del SMED optimiza los recursos de la máquina inyectora en Plásticos A S.A.

Norma de decisión:

$$H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$$

$$H_a: \mu_{Pa} < \mu_{Pd}$$

Tabla 39. Comparación de medias de recurso antes y después con wilcoxon

Estadísticos descriptivos					
	N	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
Recurso Antes	60	,8744	,01703	,82	,89
Recurso Después	60	,9300	,00965	,90	,94

En los datos estadísticos de la tabla 39, se puede comprobar que el recurso antes (0.8744) es menor que el recurso después (0.9300), se procede a impugnar a la hipótesis nula y se aprueba la hipótesis alternativa.

Tabla 40. Estadística de contraste de recurso

Estadísticos de contraste ^a	
	Recurso Después - Recurso Antes
Z	-6,737 ^b
Sig. asintót. (bilateral)	,000

a. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

b. Basado en los rangos negativos.

Norma de decisión:

$p_v \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula.

$p_v > 0.05$, se acepta la hipótesis nula.

La tabla 40, se puede observar el resultado de la significancia tiene un valor de 0.000, lo cual es menor a 0.05, por lo cual se admite la hipótesis alternativa.

VI. Discusión

Se procederá a discutir los principales hallazgos y resultados obtenidos de la recolección de datos del proyecto de investigación.

De los hallazgos encontrados y al análisis de los resultados la presente investigación demuestra la compatibilidad de los resultados con los encontrados por Falconi Alarcón, Andrés (2014) en su proyecto para obtener el grado de Magister en sistema de producción y productividad. Implementación de OEE y SMED como herramientas de lean manufacturing en una empresa del sector plástico. Manifiesta que la implementación del OEE y SMED permite tener un control sobre los factores que afectan el tiempo de cambio de molde, lo cual permite saber que actividades afectan el tiempo de montaje, simultáneamente determinar qué actividad se proceden a eliminar o reducir su ciclo de trabajo, por tanto, esto permite tener un manejo óptimo del recurso, lo que permitió a la empresa una mejora del 52% en el tiempo de montaje, es decir, se incrementó la producción por producto en 5% y, una productividad promedio del 10% . De acuerdo con los resultados obtenidos con el desarrollo del SMED en Plásticos A S.A, mediante las fases de; acciones correctivas, trabajo en paralelo y estándar de producción se obtuvo una reducción del tiempo de 1:17 (una hora con diecisiete minutos). De acuerdo a las cifras adquiridas en la figura 24, el incremento de la productividad promedio es del 9%.

Así mismo, en base a las cifras adquiridas en el resultado originado en la tabla 23. Se observa la mejora del resultado en la programación de las órdenes de producción. Estos resultados son coherentes con Cortez Ramirez, Alejandro (2011) en su proyecto Metodología de la aplicación de “SMED” (SINGLE MINUTE EXCHANGE OF DIED) en la industria metalmecánica. Trabajo presentado para obtener el grado de ingeniero mecánico, determina que en su trabajo se realizó un análisis de los problemas existente de la organización, y se procedió a realizar un estándar de actividades, disponibilidad de herramientas necesarias para el montaje del troquel, acciones correctivas y ajuste de los periféricos. Aplicando el SMED se obtuvo como una mejora en la estandarización del troquel de 60 minutos a 2

minutos, es decir, dentro del proceso de montaje se obtuvo una mejora del 95%, esto favorece a la fabricación, ya que el tiempo que está vinculado con la producción, es decir a mayor tiempo disponible mayor unidades producidas, lo que permite cumplir con la planificación de las orden de fabricación en un 94%.

Igualmente, en base a los resultados adquiridos en el recurso originado en la tabla 8 (antes), es de 8,623 y tabla 25 (después), es de 8,980 se observa una mejora en el recurso de 357 del producto batea 40 LT II nuevo molde. Estos resultados son coherentes con López Minor, Oscar (2014) en su trabajo presentado para obtener el grado de Ingeniero Industrial. Aplicación de la metodología SMED en line a de empaque de fármacos, se determinó que su investigación está enfocada a las actividades del operador de la línea de empaque donde se manifiesta un desempeño del trabajador por debajo del estándar, al realizar la aplicación del SMED se generó como resultado una mejora en el desempeño del trabajador, antes 6,517 y después 6,169 en la línea de empaquetado, por tanto se puede apreciar un incremento de 348 unidades, corroborándose que el SMED mejora los desempeños de los trabajadores en ambos estudios.

V. Conclusión

Del presente proyecto de investigación se concluye los siguientes puntos que se han logrado determinar a lo largo de la tesis, los cuales vienen hacer.

- Se concluye que la aplicación del SMED mejora la productividad de la máquina inyectora en Plásticos A S.A, ya que antes de la mejora se manifiesta que el promedio de productividad era de 77% y el después de la aplicación es de 86% del 2017, es decir se en un incremento del 11%.
- Se analizó como la aplicación del SMED influyo en el resultado de la máquina inyectora en Plásticos A S.A, esto nos da que el dato obtenido promedio antes era de 88% y después de la aplicación es de 93%, teniendo un acrecimiento del 11%.
- Se analizó como la aplicación del SMED influyo en el recurso de la máquina inyectora en Plásticos A S.A, ya que los resultados obtenidos del recurso antes es 87% y después de la aplicación es de 93%, se generó un incremento del 10.6%.

VI. Recomendaciones

- Se recomienda tener un programa de capacitación en el área de producción de SMED, ya que influye dentro de la fabricación de los productos, puesto que esta técnica nos permitirá visualizar las actividades que se proceden con el equipo en operación y actividades que se proceden con el equipo parado.
- Realizar un seguimiento a las actividades de preparación de la máquina inyectora, con el objeto de visualizar futuras mejoras en el montaje de molde, con fin de poder realizar un nivel más alto en traslado de actividades externas, y así realizar un mejor proceso de preparación del equipo.
- Realizar un seguimiento a los diferentes moldes con la finalidad de ver si matriz está perdiendo el color de señalización, simultáneamente ver la frecuencia que se debe hacer el pintado o señalización de molde, puesto que esto permitirá tener una mejor disponibilidad y visualización de donde se localiza el molde.
- Se recomienda mantener actualizado el estándar de producción con las diversas características (tipo de material, ciclo de inyección, insumo, peso) puesto que esto puede influir en la producción del producto.

VII. Referencias bibliográficas

- AGUSTÍN, José. Productividad en tareas administrativas. 1ª.ed. editorial México, 2013, p.218.
ISBN: 978-84-2672-039-9
- AGUSTÍN, José. Mejora de métodos y tiempo de fabricación.1ª.ed. México, editorial Marcombo, 2013.
ISBN: 978-84-2671-812-9
- ALVAREZ, Carla y JARA, Paula. Análisis y mejora de procesos en una empresa embotelladora de bebidas rehidratantes. Tesis (Ingeniería industrial). Lima: Pontificia Universidad Católica Del Perú. Facultad de Ingeniería Industrial, 2012.
Disponible en:
http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/1588/ALVAREZ_CARLA_DE_LA_JARA_PAULA_MEJORA_PROCESOS_BEBIDAS_REHIDRATANTES.pdf?sequence=1
- ARQUES, José. Ingeniería y Gestión del Mantenimiento en el sector Ferroviario. España: Ediciones Díaz de Santos, 2009, 255 pp.
ISBN: 978-84-7978-916-9
- BELTRÁN, Jesús. Indicadores de gestión. [en línea]. 1ª. Ed. santa Bogotá. Editorial 3R, 1998.
ISBN: 978-95-8801-700-6
- BALUIS, Carlos. Optimización de procesos en la fabricación de termas eléctricas utilizando herramienta de lean manufacturing. Tesis (Ingeniería Industrial). Lima: Pontificia Universidad Católica Del Perú, Facultad de Ingeniería Industrial, 2013.
Disponible en:
http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/5001/BALUIS_CARLOS_OPTIMIZACION_PROCESOS_FABRICACION_TERMAS_ELECTRICAS_LEAN_MANUFACTURING.pdf?sequence=1
- BALSECA, Iván y VIRACOCCHA, Luis. Estudio de tiempo y movimiento para mejorar la productividad de pollos eviscerados en la empresa h & n". Tesis

(Ingeniería Industrial). Cotopaxi: Instituto Politécnico Nacional, Facultad de Ingeniería Industrial 2011.

Disponible en:

<http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/1287/1/T-UTC-0890.pdf>

- CARRO, Roberto y Gonzales, Daniel. Administración de las operaciones. Actividades para el aprendizaje. Mar del Plata: Universidad Nacional del Plata. ISBN: 978-987-544-613-7
- CUATRECASAS, Lluís. Diseño de proceso y plantas de producción flexible. 1ª.ed. editorial bresca, 2009. ISBN: 978-849-699-887-2
- CRUELLES, José. Mejora de métodos y tiempos de fabricación. Marcombo S.A, México, 2013. ISBN: 978-607-707-614-8
- CORTEZ, Alejandro. Metodología de la aplicación de “SMED” (SINGLE MINUTE EXCHANGE OF DIED) en la industria metalmecánica. Tesis (Ingeniería Mecánico). Instituto Politécnico Nacional, 2011
Disponibles: <http://itzamna.bnct.ipn.mx/dspace/bitstream/123456789/10738/1/99.pdf>
- CRUELLES, José. Productividad e incentivos: Como hacer los tiempos de fabricación se cumplan. 11ª.ed. México: Marcombo, 2012, pp. 220. ISBN: 978-607-707-578-3
- FALCONÍ, Andrés. Implementación de OEE Y SMED como herramientas de lean manufacturing en una empresa del sector plástico. Tesis (Sistemas de Producción y Productividad). Ecuador: Instituto Politécnico Nacional. Facultad de Ingeniería Industrial, 2014.
Disponible en:
<http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/5227/%E2%80%A2%20FALCON%C3%8D%20A.%20Andr%C3%A9s.%20Implementaci%C3%B3n%20de%20OEE%20Y%20SMED%20como%20herramientas%20d>

e%20lean%20manufacturing%20en%20una%20empresa%20del%20sector%20pl%C3%A1stico.pdf?sequence=1

- FELSINGER, Erika y RUNZA, Pablo. Productividad: un estudio de caso en un departamento de siniestros. Universidad del CEMA, 2002, p. 3-5.
- GARCÍA, Roberto. Estudio del trabajo Ingeniera de métodos y mediciones del trabajo. 2^a.ed. México, McGRAW- HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A DE C.V, 1997.
ISBN: 970-10-1698-X
- HERNÁNDEZ, Juan. Lean Manufacturing. Concepto, técnicas e implantación. EOI Escuela de organización Industrial, Madrid, 2013.
ISBN: 978-84-15061-40-3
- LÓPEZ, Oscar. Aplicación de la metodología SMED en line a de empaque de farmacos. Tesis (Ingeniería Mecánico). México: Universidad Nacional Autónoma De México, Facultad de Ingeniería Industrial, 2014, p.
Disponible:
<http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/132.248.52.100/5453/Facultad%20de%20Ingenieria,%20Ingenieria%20Industrial,%20APLICACION%20DE%20LA%20METODOLOGIA%20SMED%20EN%20UNA%20LINEA%20DE%20EMPAQUE%20DE%20FARMACOS,%20Oscar%20Ja%20ir%20Minor%20Lopez,%20Silvina%20Hernandez%20Garcia,%202014.pdf?sequence=1>
- MEYERS, E y Matthew, P. Diseño de instalaciones de manufactura y manejo de materiales. 31^a.ed.Pearson Educación, MEXICO, 2006.
ISBN: 970-26-0749-3
- MEYERS, Fred. Estudios de tiempo y movimiento.2^a. ed. editorial Prentice hall, 2000, p.16.
ISBN: 9789684444683

- MONTLVÁN, Cesar. Los recursos humanos para la pequeña y mediana empresa [en línea]. México: Universidad Iberoamericana, 1999 [fecha de consulta: 06 de Junio de 2016]. Disponible en: https://books.google.com.mx/books?id=_Li6utAkc7kC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
ISBN: 9688593646
- Palacio, Luis. Ingeniería de métodos movimiento y tiempos. 1ª.ed. Bogotá. Editorial eco ediciones, 2009, p.16.
ISBN: 978-84-936896-4-3
- ROJAS Alvarez, Sandra. Propuesta de un sistema de mejora continua, en el proceso de producción de productos de plásticos domésticos aplicando metodología PHVA. Tesis (Ingeniería Industrial). Lima: Universidad De San Martin De Porres, Facultad de Ingeniería y Arquitectura, 2015. p.
Disponible en:
<http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/handle/usmp/1048>
- RITZMAN, LARRY y MALHOTRA. Administración de operaciones. 8ª.ed. Pearson Educación, México, 2008.
ISBN: 978-970-26-1217-9
- Quezada, Nel. Metodología de la investigación.1ª.ed. Lima. Editorial macro, 2010, p.5.
ISBN: 978-612-4034-50-3
- Shigeo, Shingo. Una revolución en la producción: el sistema SMED. 2ª. ed. editorial s.a tgp hoshin. Tecnología de gerencia y producción, 1993, p.32.
ISBN: 9788487022029
- Viquez, Carlos. Estudio de trabajo. 2ª. ed. México, editorial mexicana, 2005.p.19.
- VIGO, Fiorella y ASTOCAZA, Reyna. Análisis y mejora de procesos de una línea procesadora de bizcochos empleando manufactura esbelta. Tesis (Ingeniería Industrial). Lima: Pontificia Universidad Católica Del Perú, Facultad de Ingeniería, 2013, p.

Disponible:http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/5227/VIGO_FIORELLA_MEJORA_PROCESOS_LINEA_PROCESADORA_BIZCOCHOS_MANUFACTURA_ESBELTA.pdf?sequence=1

- ZÚÑIGA, José. Implementación de la metodología SMED en la maquina inyectora de plástico 17". Tesis (Procesos Industriales). Santiago: Universidad Tecnológica de Querétaro, Facultad de Ingeniería Metálica 2012.

Disponible en: <http://www.uteq.edu.mx/tesis/PI/0145.pdf>

VIII. ANEXOS

Anexo 1: Parte diario

PLASTICOS

A^{S.}_{A.}

PARTE DIARIO

Estandar x hora:

PRODUCTO :

MAQUINA:

FECHA:

/

2016

JEFATURA DE PRODUCCION
TURNO
COLOR
NOMBRE DEL OPERARIO
HORA DE INSPECCION

HORA INICIO: 08:00

91011121314151617181920

HORA FIN: 20:00

HORA INICIO: 20:00

2122232412345678

HORA FIN: 08:00

CICLO DE MAQUINA (Seg)

PESO DE PRODUCTO (Kg)

PROD. BUENOS (Unid)

PRODUCTOS MALOS (UNID.)

CODIGO DEL PRODUCTO MALO

CODIGOS

9999 - BAJADA DE MOLDE

0000 - SUBIDA DE MOLDE

2005 - REGULACION INICIAL

1404 - PRUEBA DE COLOR

0004 - REGULACION PRODUCTO

1001 - FALLA ELECTRICAS MAQ

2015 - CORTE DE ENERGIA ELEC

1004 - FALLA MECANICA MAQ

2014 - MATERIAL CONTAMINADO

3037 - ATORO DE BOQUILLA

1403 - PRUBA DE MATERIAL

2038 - CAMBIO DE POLARIDAD

2001 - FALTA DE OPERARIO

2011 - FALLA DE MOLDE

2017 - FALTA DE MATERIAL

2024 - FUGA DE AGUA

1402 - PRUEBA DE MATERIAL

1403 - PRUEBA DE COLOR

2014 - MATERIAL CONTAMINADO

2022 - PULIDO DE MOLDE

2033 - LIMPIEZA DE HUSILL

2020 - FUGA DE MATERIAL

0002 - MANTENIMIENTO PRC

0009 - OTROS

REGISTRO DE PARADAS MAQUINA

HORA INICIO

HORA FIN

HORAS TOTAL

PRIMER TURNO
OBSERVACIONES

REGISTRO DE PARADAS MAQUINA

HORA INICIO

HORA FIN

HORAS TOTAL

SEGUNDO TURNO
OBSERVACIONES

RESUMEN DE LA PRODUCCION

CICLO PROMEDIO (Seg)

PESO PROMEDIO (Kg)

TOTAL PRODUCTOS BUENOS (Unid)

TOTAL PRODUCTOS MALOS (Unid)

TOTAL PRODUCCION (Unid)

SALDO DE PRODUCCION

HORAS EFECTIVAS TRABAJADAS

1er TURNO

2do TURNO

TOTAL

OPERARIO 1er TURNO

OPERARIO 2do TURNO

Técnico Turno

Técnico Turno

PLASTICOS A S.A.				CONTROL HORA POR HORA																TURNO DIA				Fecha:					
MAQUINA	PRODUCTO	PROD x TURNO	PROD x HR	CICLO	8 - 9 AM		9 - 10 AM		10 - 11 AM		11 - 12 AM		12 - 13 PM		13 - 14 PM		14 - 15 PM		15 - 16 PM		16 - 17 PM		17 - 18 PM		18 - 19 PM		19 - 20 PM		OBSERVACIONES
					PROD.	CICLO	PROD.	CICLO	PROD.	CICLO	PROD.	CICLO	PROD.	CICLO	PROD.	CICLO	PROD.	CICLO	PROD.	CICLO	PROD.	CICLO	PROD.	CICLO	PROD.	CICLO	PROD.	CICLO	

CONTROL HORA POR HORA

TURNO DIA

Fecha:[illegible]

Anexo 2: SMED

	<h1 style="text-align: center;">FORMATO</h1>	Documento N:	SE-F001
		Edición O:	07.07.2016
		Elaborado por:	C. Marrujo
		Aprobado:	J.Producción
		Página:	1 de 1
REGISTRO DE ACTIVIDADES			
MEDICIÓN DE TIEMPO			

[illegible]

Anexo 3: Diagnostico de line base – SMED

Se generó como resultado de la revisión un puntaje de 1 de 15, lo que significa que la organización no cuenta con la técnica SMED.

Fecha de evaluación: 08/ 08 / 16

Diagnóstico de línea base - SMED

Lineamiento	Descripción	Cumplimiento		
		Si	No	Puntaje
Política	I. Política de producción			0
Política	Existe una política documentada en materia de mejora de proceso		x	
Liderazgo de la organización	El empleador asume el liderazgo en la gestión de proceso		x	
Competencia	Los trabajadores tienen la formación, educación, y experiencia establecida por el empleador		x	
Planeamiento	II. Planeamiento			1
Planeamiento para identificación de riesgo	Existe un método de evaluación en el área de producción y, área involucradas en la línea de producción		x	
Objetivo	La organización cuenta con una política		x	
Programa de mejora de proceso	Los objetivos se centran en el logro de resultados realista	x		
Control de actividad o operación	El empleador ha establecido procedimiento para identificar las actividades en la preparación de la máquina inyectora		x	
Implementación	III. Implementación			0
Responsabilidad	El empleador considera las competencias de trabajar en materia de SMED		x	
Capacitación	El empleador tiene un programa de capacitación en materia de mejora de proceso		x	
Preparación de etapa preliminar del smed	Se sabe que actividades conforman la ejecución de la preparación del equipo		x	
Fase 1	Se ha identificado el número de actividades interna y externa que forman la preparación del equipo		x	
Fase 2	Se ha realizado el traslado de actividad interna a externa en la preparación del equipo		x	
Fase 3	Se procedido ha realizar el nuevo proceso de ejecución de preparación del equipo		x	
Medida de prevención	Los trabajadores han participado en la identificación de actividades en la preparación de equipo, han sugerido las medidas de control para solución del problema.		x	
Evaluación	IV. Evaluación			0
Revisión por la alta dirección	Las disposiciones adoptadas por la dirección para la mejora de la preparación del equipo, debe tener en cuenta:		x	
	Los resultados obtenidos son mayor al 40 %			
	Se cumplió con los objetivos establecidos			
Suma total de revisión				1

Criterio de calificación de diagnóstico línea base		Valoración	
No diseñado	No se tiene un método de trabajo o no se aplicado una implementación	0	0%
Parcialmente desarrollado	Se tiene requisitos pero no están definidos	4	27%
Implementado	Son conformes a la técnica	8	53%
Completamente implementado	Es conforme con la técnica, se cuenta aplicación de revisión	15	100%

Resultado: No cuenta con un diseño SMED

Anexo 4: Diagnostico de line base – SMED

Se generó como resultado de la revisión un puntaje de 14 de 15, lo que significa que la organización ha desarrollado completamente la técnica SMED.

Fecha de evaluación: 06 / 12 / 16

Diagnóstico de línea base - SMED

Lineamiento	Descripción	Cumplimiento		
		Si	No	Puntaje
Política	I. Política de producción			3
Política	Existe una política documentada en materia de mejora de proceso	x		
Liderazgo de la organización	El empleador asume el liderazgo en la gestión de proceso	x		
Competencia	Los trabajadores tienen la formación, educación, y experiencia establecida por el empleador	x		
Planeamiento	II. Planeamiento			3
Planeamiento para identificación de riesgo	Existe un método de evaluación en el área de producción y, área involucradas en la línea de producción		x	
Objetivo	La organización cuenta con una política	x		
Programa de mejora de proceso	Los objetivos se centran en el logro de resultados realista	x		
Control de actividad o operación	El empleador ha establecido procedimiento para identificar las actividades en la preparación de la máquina inyectora	x		
Implementación	III. Implementación			7
Responsabilidad	El empleador considera las competencias de trabajar en materia de SMED	x		
Capacitación	El empleador tiene un programa de capacitación en materia de mejora de proceso	x		
Preparación de etapa preliminar del smed	Se sabe que actividades conforman la ejecución de la preparación del equipo	x		
Fase 1	Se ha identificado el número de actividades interna y externa que forman la preparación del equipo	x		
Fase 2	Se ha realizado el traslado de actividad interna a externa en la preparación del equipo	x		
Fase 3	Se procedido ha realizar el nuevo proceso de ejecución de preparación del equipo	x		
Medida de prevención	Los trabajadores han participado en la identificación de actividades en la preparación de equipo, han sugerido las medidas de control para solución del problema.	x		
Evaluación	IV. Evaluación			1
Revisión por la alta dirección	Las disposiciones adoptadas por la dirección para la mejora de la preparación del equipo, debe tener en cuenta:	x		
	Los resultados obtenidos son mayor al 40 %			
	Se cumplió con los objetivos establecidos			
Suma total de revisión				14

Criterio de calificación de diagnóstico línea base		Valoración	
No diseñado	No se tiene un método de trabajo o no se aplicado una implementación	0	0%
Parcialmente desarrollado	Se tiene requisitos pero no están definidos	4	27%
Implementado	Son conformes a la técnica	8	53%
Completamente implementado	Es conforme con la técnica, se cuenta aplicación de revisión	15	100%

Resultado: Completamente implementado

Anexo 5: Política de producción

PLASTICOS <i>A_S</i>		DOCUMENTO			Código : PMI-001 Versión: 01 Página : 1 de 2 Fecha : 06.09.16
		POLÍTICA DE PRODUCCIÓN			
VERSION	FECHA	ELABORADO POR:	REVISADO POR		APROBADO POR
01	06-09-16	Guillermo Solís	Jesús Peralta Dpto. Operaciones	Juan Ormaechea Jefe de Planta	Víctor J. Quillay Gerente General



PLASTICOS A S.A, empresa plástica dedicada a la transformación de material termoplástico para el sector humano, nuestro compromiso es.

-
1. Promover la gestión participativa y trabajo creativo, con el personal capacitado de acuerdo a las necesidades del área de producción y la seguridad alimentaria.
 2. Capacitar a todos los miembros de la empresa con objeto de desarrollar la filosofía del SMED.
 3. Garantizar la participación y consulta a todos los trabajadores en materia de mejora de proceso.
 4. Cumplir con los requisitos de la metodología aplicables a la organización e implementar estándares de producción u otros requisitos que la organización suscriba.
 5. Mejorar en forma continua el sistema de gestión de producción

Lima 06 del 09, 2016

Anexo 6: Estándar de producción

Se presenta el nuevo estándar de producción con las características necesarias para iniciar el proceso de producción sin ninguna demora en la entrega de información.

Producto	Peso	Unidad	Ciclo	Insumo	Material
BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	1.232	kg	54	PP - Chapa	Costal
BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - BASE	0.577	kg	35	PP - PE	Manga 21 x 3 (II)
JARRA REDONDA 1 / 1.5 LT COLOR - TAPA	0.024	kg	10	PP - PE	Manga 21 1/2 x 2.5 (II)
BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	0.294	kg	30	PP - PE	Manga 24 x 2.5 (II)
BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	0.14	kg	27	PP - PE	Manga 20 x 2.5 (I)
JARRA REDONDA 1.5 LT TRANSPARENTE - BASE	0.078	kg	19.35	PP - PE	Manga 23 1/2 x 2.5 (II)
BALDE 2 GL COLOR - TAPA	0.086	kg	24	PP - PE	Manga 25 x 2.5 (I)
CAJA COSECHERA II	1.62	kg	60	PP - Chapa	Rollo de pita de plastico
BANCO PRINCESA II	0.74	kg	50	PP - Chapa	Manga 30 x 2.5 (II)
SILLON PRINCESA COLORES	2	kg	60	PP - Chapa	Manga 40 X 3 (II)
BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	0.6	kg	45	PP - PE	Manga 21.5 - II
BALDE 19 KG - TAPA BLANCA	0.14	kg	28	PP - PE	Manga 20 X 2.5 (I)
SILLON DIDACTICO SIN ACCESORIOS	0.68	kg	50	PP - Chapa	Manga 30 x 2.5 (II)
JARRA 2.5 LTS COLOR - TAPA	0.05	kg	15	PP - PE	Manga 28 1/2 x 2.5 (I)
TAPER 1 KG NUEVO TRANSPARENTE - BASE	0.037	kg	10	PP - PE	Manga 24 1/2 x 2.5 (I)
TACHO 70 LTS. II - TAPA	0.496	kg	40	Scrap PP -II	Manga 24 x 2.5 (II)
TINA BARQUITA GRANDE NUEVA-BASE	0.632	kg	36	PP - PE	Costal
SILLA CARAL BLANCA	1.965	kg	60	PP - Chapa	Regaton triangular
JARRA 2.5 LTS – BASE	0.118	kg	27	PP - Chapa	Manga 22 1/2 x 1.5 (II)
JARRA 5 LTS -TAPA	0.07	kg	17	PP - PE	Manga 26 1/2 X 2.5 (II)
BACIN GRANDE	0.139	kg	25	PP - Chapa	Manga 30 x 2.5 (II)
TINA OLA OLA II COLORES	0.53	kg	36	Scrap PP -II	Costal
JARRA 5LTS BASE	0.244	kg	30	PP - Chapa	Manga 26 x 2.5 (II)
TAPER RECTANGULAR 3 KG TRANSP. - BASE	0.096	kg	18	PP - Chapa	Manga 23 1/2 x 2.5 (I)
TAPER RECTANGULAR 3 KG COLOR - TAPA	0.045	kg	14.4	PP - PE	Manga 20 X 2.5 (I)
TACHO 70 LTS. II - BASE	0.055	kg	40	PP - PE	Costal
CESTO VENECIA CHICO - BASE	0.648	kg	45	PP - PE	Manga 25 x 2.5 (II)
TINA OVAL 50 LTS. II	1.385	kg	50	PP - PE	Costal
PAPELERO QPLAST - BASE	0.544	kg	45	PP - PE	Manga 22.5 - II
BAÑERA BB	0.75	kg	40	PP - PE	Costal

Leyenda

Polietileno PE

Polipropileno PP

Anexo 7: Registro del ciclo del operario

<div>PLASTICOS <i>A^{S.}</i>_{A.}</div>	FORMATO	Documento N:	SE-F001
		Edición 0:	07.07.2016
		Elaborado por:	C. Marrujo
		Aprobado:	J.Producción
		Página:	1 de 2
REGISTRO DE TOMA DE TIEMPO			
OPERARIO DE PRODUCCIÓN			

9

Operario	Producto	Ciclo de maquina	T1	T2	T3	Total	Promedio
	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	54	55	55.6	55.8	166.4	55.5
GONZALES HOYOS HIPOLITO	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - BASE	35	35	35	35	105	35.0
VELA AMASIFUEN LIMBER	JARRA REDONDA 1 / 1.5 LT COLOR - TAPA	10	10	10	10	30	10.0
ROJAS PARADA UBILIA	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	50	50	50	50	150	50.0
AYASTA TEJADA MARLENY	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	27	28.2	28.4	28.9	85.5	28.50
FLORES AGUILAR STEFHANY	JARRA REDONDA 1.5 LT TRANSPARENTE - BASE	19.35	19.4	19.4	19.4	58.05	19.35
CORDOVA MINAYA ELSA	BALDE 2 GL COLOR - TAPA	24	25	25.8	25.7	76.5	25.50
	CAJA COSECHERA II	60	60.8	60.7	60.8	182.3	60.8
VELA AMASIFUEN REMBER	BANCO PRINCESA II	50	50	50	50	150	50.0
RIOJAS FARROÑAN WILLIAM	SILLON PRINCESA COLORES	60	60	60	60	180	60.0
CHAVEZ CHUQUIRUNA MIGUEL	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	45	45	45	45	135	45.0
	BALDE 19 KG - TAPA BLANCA	28	28.7	28.9	28.6	86.2	28.7
DOMINGUEZ HENRRI	SILLON DIDACTICO SIN ACCESORIOS	50	50	50	50	150	50.0
RAMIREZ QUIROZ ISABEL	JARRA 2.5 LTS COLOR - TAPA	15	15	15	15	45	15.0
BILLABICENCIO CABUDIVO LUIS	TAPER 1 KG NUEVO TRANSPARENTE - BASE	10	10	10	10	30	10.0
RAMIREZ TREJO SANTOS	TACHO 70 LTS. II - TAPA	40	40	40	40	120	40.0
DOMINGUEZ HENRRI	TINA BARQUITA GRANDE NUEVA-BASE	36	36	36	36	108	36.0
	SILLA CARAL BLANCA	60	61	61.3	61.9	184.2	61.4
FLORES AGUILAR STEFHANY	JARRA 2.5 LTS - BASE	27	27	27	27	81	27.0
	BACIN GRANDE	25	25.7	25.6	25.9	77.2	25.7
ROJAS MACUYAMA SERGIO	TINA OLA OLA II COLORES	36	36	36	36	108	36.0
	TAPER RECTANGULAR 3 KG TRANSP. - BASE	18	18.6	18.5	18.7	55.8	18.6
SINTY URQUIA FRANK	TAPER RECTANGULAR 3 KG COLOR - TAPA	14.4	14.4	14.4	14.4	43.2	14.4
NELSON CIRILO VILLANUEVA	TACHO 70 LTS. II - BASE	70	70	70	70	210	70.0
	CESTO VENECIA CHICO - BASE	45	45.2	45.6	45.5	136.3	45.4
SINTY URQUIA FRANK	TINA OVAL 50 LTS. II	50	50	50	50	150	50.0
BILLABICENCIO CABUDIVO LUIS	PAPELERO QPLAST - BASE	45	45	45	45	135	45.0
VELA AMASIFUEN REMBER	BAÑERA BB	40	40	40	40	120	40.0
PINEDO MARITA	JARRA 5 LTS - LTS - BASE	30	30	30	30	90	30
MORENO FERNANDO	JARRA 5 LTS - LTS - TAPA	17	17	17	17	51	17

Anexo 8: Análisis inicial

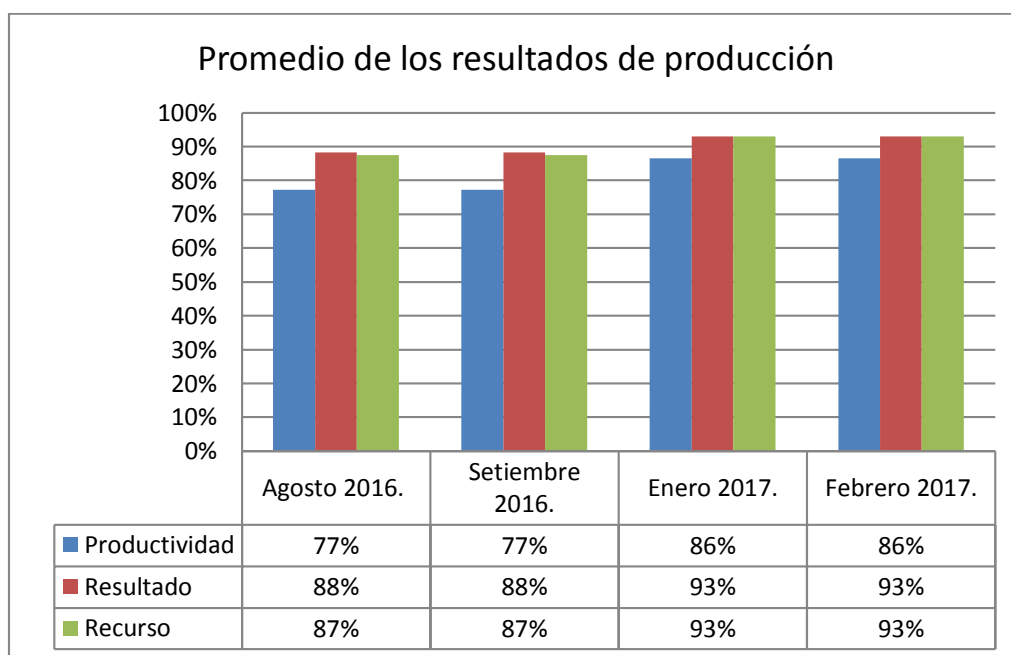
Se realizó un análisis inicial con el objeto de ver el conocimiento del técnico bajo el sistema SMED.

N° de actividad	Descripción	Tiempo	Actividades	
			Internas	Externas
1	Traer montacarga de almacén 1	970	x	
2	Vaciar tolva	42	x	
3	Limpieza de tolva	75	x	
4	Retiro de insumo de máquina	185		x
5	Retiro de unidades producidas	175		x
6	Limpiar molde (cavidad)	175	x	
7	Cerrar y poner seguro al molde	42	x	
8	Revisar estado de molde a desmontar	75	x	
9	Enfriar el molde	840	x	
10	Cerrar cañería de agua	30	x	
11	Desconectar manguera hidráulicas de molde	65	x	
12	Desconectar manguera enfriamiento de molde	55	x	
13	Apagar chiller	20	x	
14	Va por juego de llave allen	62	x	
15	Acercar grúa	122	x	
16	Colocar cadena a molde y engancha el molde a la grúa	121	x	
17	Desengrapa placa A (Cavidad)	176	x	
18	Cerrar puerta	15	x	
19	Retira platina	28	x	
20	Retira molde de máquina con grúa	18	x	
21	Montar molde en montacarga para respectivo almacenamiento	30	x	
22	Busca molde a montar	183	x	
23	Poner cadena al molde	125	x	
24	Enganchar molde con montocarga	20	x	
25	Trasladar molde a máquina inyectora	35	x	
26	Quitar barras botadores	470	x	
27	Va por juegos de llave stilson	45	x	
28	Abrir platina	50	x	
29	Revisar estado de molde antes de montar en la máquina inyectora	960	x	
30	Enganchar molde con la grúa	40	x	
31	colocar molde dentro de la máquina inyectora	35	x	
32	Nivelar plantilla centradora molde con placa de máquina inyectora	185	x	
33	Retirar pernos	250	x	
34	Desengrapa placa B	40	x	
35	Colocar y ajustar anillos centradores	195	x	
36	Centrar molde con bebedero	107	x	
37	Nivelar molde	225	x	
38	Colocar manguera hidráulica a molde	562	x	
39	Colocar manguera enfriamiento a molde	435	x	
40	Prender chiller	20	x	
41	Purgado de boquilla	285	x	
42	Alimentación de tolva	20	x	
43	Va por insumos	65	x	
44	Va por estándar de producto	75	x	
45	Ajustar parámetros de la máquina inyectora	92	x	
46	Verificación porcentaje de colada y rebaba	23	x	
47	Ajustar nuevos parámetro	45		x
48	Limpia escoria del interior de la máquina inyectora	62	x	
Total		7970	45	3

Anexo 9: Promedio de los resultados de producción

Se presenta los resultados promedio de los diversos factores que conforman la productividad en el área de producción, es decir, se mostrara los periodos del 2016 y del 2017 con el fin de poder ver el nivel de crecimiento del recurso, resultado y productividad en Plásticos A S.A.

	Productividad Promedio			
Periodo	Agosto 2016	Setiembre 2016	Enero 2017	Febrero 2017
Productividad	77%	77%	86%	86%
Resultado	88%	88%	93%	93%
Recurso	87%	87%	93%	93%



Se puede observar el nivel de los indicadores de producción, donde se manifiesta un incremento de la productividad en el año 2017, respectivamente en el resultado se puede ver un crecimiento en el año 2017 y simultáneamente en el recurso se presenta un aumento en el año 2017. Se presenta un incremento satisfactorio en los primeros meses del año 2017, si se procede en eliminar los desperdicios que se encuentre en el proceso de producción se obtendrá mejores resultados en el área de producción.

Anexo 10: Base de datos de la Pre Prueba Agosto – Setiembre del 2016

Resultado

Fecha	Turno	1250	650	480	350	280	Resultado														
							Producción Teórica				Producción Real				Rendimiento de producción						
							1250	650	480	350	280	1250	650	480	350	280	1250	650	480	350	280
05-ago	Día	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE		BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE		JARRA REDONDA 1.5 LT TRANSPARENTE - BASE	800		864		2233	610		659		1703	76%		76%		76%
05-ago	Noche	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - BASE	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	JARRA REDONDA 1.5 LT TRANSPARENTE - BASE	800	1234	864	1600	2233	718	942	783	1221	2021	90%	76%	91%	76%	91%
06-ago	Día	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - BASE	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	JARRA REDONDA 1.5 LT TRANSPARENTE - BASE	800	1234	864	1600	2233	718	1126	783	1451	2021	90%	91%	91%	91%	91%
06-ago	Noche	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - BASE	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	JARRA REDONDA 1.5 LT TRANSPARENTE - BASE	800	1234	864	1600	2233	718	1126	783	1451	2021	90%	91%	91%	91%	91%
08-ago	Día	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - BASE	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	JARRA REDONDA 1.5 LT TRANSPARENTE - BASE	800	1234	864	1600	2233	718	1126	783	1451	2021	90%	91%	91%	91%	91%
08-ago	Noche	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	JARRA REDONDA 1 / 1.5 LT COLOR - TAPA	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	JARRA REDONDA 1.5 LT TRANSPARENTE - BASE	800	4320	864	1600	2233	718	3296	783	1451	2021	90%	76%	91%	91%	91%
09-ago	Día	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	JARRA REDONDA 1 / 1.5 LT COLOR - TAPA	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	BALDE 2 GL COLOR - TAPA	800	4320	864	1600	1800	718	3915	783	1451	1373	90%	91%	91%	91%	76%
09-ago	Noche	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	JARRA REDONDA 1 / 1.5 LT COLOR - TAPA	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	BALDE 2 GL COLOR - TAPA	800	4320	864	1600	1800	718	3915	783	1451	1625	90%	91%	91%	91%	90%
10-ago	Día	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	JARRA REDONDA 1 / 1.5 LT COLOR - TAPA	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	BALDE 2 GL COLOR - TAPA	800	4320	864	1600	1800	718	3915	783	1451	1625	90%	91%	91%	91%	90%
10-ago	Noche	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	JARRA REDONDA 1 / 1.5 LT COLOR - TAPA	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	BALDE 2 GL COLOR - TAPA	800	4320	864	1600	1800	718	3915	783	1451	1625	90%	91%	91%	91%	90%
11-ago	Día	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	JARRA REDONDA 1 / 1.5 LT COLOR - TAPA	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	BALDE 2 GL COLOR - TAPA	800	4320	864	1600	1800	718	3915	783	1451	1625	90%	91%	91%	91%	90%
11-ago	Noche	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	JARRA REDONDA 1 / 1.5 LT COLOR - TAPA	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	BALDE 2 GL COLOR - TAPA	800	4320	864	1600	1800	718	3915	783	1451	1625	90%	91%	91%	91%	90%
12-ago	Día	CAJA COSECHERA II	BANCO PRINCESA II			JARRA 2.5 LTS COLOR - TAPA	720	864			2880	549	659			2197	76%	76%			76%
12-ago	Noche	CAJA COSECHERA II	BANCO PRINCESA II	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	BALDE 19 KG - TAPA BLANCA	JARRA 2.5 LTS COLOR - TAPA	720	864	960	1543	2880	649	783	732	1177	2617	90%	91%	76%	76%	91%
13-ago	Día	CAJA COSECHERA II	BANCO PRINCESA II	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	BALDE 19 KG - TAPA BLANCA	JARRA 2.5 LTS COLOR - TAPA	720	864	960	1543	2880	649	783	861	1400	2617	90%	91%	90%	91%	91%
13-ago	Noche	CAJA COSECHERA II	BANCO PRINCESA II	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	BALDE 19 KG - TAPA BLANCA	JARRA 2.5 LTS COLOR - TAPA	720	864	960	1543	2880	649	783	861	1400	2617	90%	91%	90%	91%	91%
15-ago	Día	CAJA COSECHERA II	BANCO PRINCESA II	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	BALDE 19 KG - TAPA BLANCA	JARRA 2.5 LTS COLOR - TAPA	720	864	960	1543	2880	649	783	861	1400	2617	90%	91%	90%	91%	91%
15-ago	Noche	CAJA COSECHERA II	BANCO PRINCESA II	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	BALDE 19 KG - TAPA BLANCA	JARRA 2.5 LTS COLOR - TAPA	720	864	960	1543	2880	649	783	861	1400	2617	90%	91%	90%	91%	91%
16-ago	Día	CAJA COSECHERA II	SILLON PRINCESA COLORES	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	BALDE 19 KG - TAPA BLANCA	TAPER 1 KG NUEVO TRANSPARENTE - BASE	720	720	960	1543	4320	649	549	861	1400	3296	90%	76%	90%	91%	76%
16-ago	Noche	CAJA COSECHERA II	SILLON PRINCESA COLORES	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	BALDE 19 KG - TAPA BLANCA	TAPER 1 KG NUEVO TRANSPARENTE - BASE	720	720	960	1543	4320	649	655	861	1400	3935	90%	91%	90%	91%	91%
17-ago	Día	CAJA COSECHERA II	SILLON PRINCESA COLORES	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	SILLON DIDACTICO SIN ACCESORIOS	TAPER 1 KG NUEVO TRANSPARENTE - BASE	720	720	960	864	4320	649	655	861	659	3935	90%	91%	90%	76%	91%
17-ago	Noche	CAJA COSECHERA II	SILLON PRINCESA COLORES	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	SILLON DIDACTICO SIN ACCESORIOS	TAPER 1 KG NUEVO TRANSPARENTE - BASE	720	720	960	864	4320	649	655	861	788	3935	90%	91%	90%	91%	91%
18-ago	Día	CAJA COSECHERA II	SILLON PRINCESA COLORES	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	SILLON DIDACTICO SIN ACCESORIOS	TAPER 1 KG NUEVO TRANSPARENTE - BASE	720	720	960	864	4320	649	655	861	788	3935	90%	91%	90%	91%	91%
18-ago	Noche	CAJA COSECHERA II	SILLON PRINCESA COLORES	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	SILLON DIDACTICO SIN ACCESORIOS	TAPER 1 KG NUEVO TRANSPARENTE - BASE	720	720	960	864	4320	649	655	861	788	3935	90%	91%	90%	91%	91%
19-ago	Día	TACHO 70 LTS. II - TAPA			JARRA 5 LTS -TAPA	JARRA 5 LTS BASE	1080		2541	1440	824			1939	1099	76%			76%	76%	
19-ago	Noche	TACHO 70 LTS. II - TAPA	SILLA CARAL BLANCA	JARRA 2.5 LTS - BASE	JARRA 5 LTS -TAPA	JARRA 5 LTS BASE	1080	720	1600	2541	1440	979	549	1221	2303	1304	91%	76%	76%	91%	91%
20-ago	Día	TACHO 70 LTS. II - TAPA	SILLA CARAL BLANCA	JARRA 2.5 LTS - BASE	JARRA 5 LTS -TAPA	JARRA 5 LTS BASE	1080	720	1600	2541	1440	979	645	1451	2303	1304	91%	90%	91%	91%	91%
20-ago	Noche	TACHO 70 LTS. II - TAPA	SILLA CARAL BLANCA	JARRA 2.5 LTS - BASE	BACIN GRANDE	TAPER RECTANGULAR 3 KG TRANSP. - BASE	1080	720	1600	1728	2400	979	645	1451	1318	1831	91%	90%	91%	76%	76%
22-ago	Día	TACHO 70 LTS. II - TAPA	SILLA CARAL BLANCA	JARRA 2.5 LTS - BASE	BACIN GRANDE	TAPER RECTANGULAR 3 KG TRANSP. - BASE	1080	720	1600	1728	2400	979	645	1451	1567	2179	91%	90%	91%	91%	91%
22-ago	Noche	TACHO 70 LTS. II - TAPA	SILLA CARAL BLANCA	JARRA 2.5 LTS - BASE	BACIN GRANDE	TAPER RECTANGULAR 3 KG TRANSP. - BASE	1080	720	1600	1728	2400	979	645	1451	1567	2179	91%	90%	91%	91%	91%
23-ago	Día	TINA BARQUITA GRANDE NUEVA-BASE	SILLA CARAL BLANCA	JARRA 2.5 LTS - BASE	BACIN GRANDE	TAPER RECTANGULAR 3 KG TRANSP. - BASE	1200	720	1600	1728	2400	916	645	1451	1567	2179	76%	90%	91%	91%	91%
23-ago	Noche	TINA BARQUITA GRANDE NUEVA-BASE	SILLA CARAL BLANCA	JARRA 2.5 LTS - BASE	BACIN GRANDE	TAPER RECTANGULAR 3 KG TRANSP. - BASE	1200	720	1600	1728	2400	1092	645	1451	1567	2179	91%	90%	91%	91%	91%
24-ago	Día	TINA BARQUITA GRANDE NUEVA-BASE	SILLA CARAL BLANCA	JARRA 2.5 LTS - BASE	TINA OLA OLA II COLORES	TAPER RECTANGULAR 3 KG COLOR - TAPA	1200	720	1600	1200	3000	1092	645	1451	916	2289	91%	90%	91%	76%	76%
24-ago	Noche	TINA BARQUITA GRANDE NUEVA-BASE	SILLA CARAL BLANCA	JARRA 2.5 LTS - BASE	TINA OLA OLA II COLORES	TAPER RECTANGULAR 3 KG COLOR - TAPA	1200	720	1600	1200	3000	1092	645	1451	1092	2735	91%	90%	91%	91%	91%
25-ago	Día	TINA BARQUITA GRANDE NUEVA-BASE	SILLA CARAL BLANCA	JARRA 2.5 LTS - BASE	TINA OLA OLA II COLORES	TAPER RECTANGULAR 3 KG COLOR - TAPA	1200	720	1600	1200	3000	1092	645	1451	1092	2735	91%	90%	91%	91%	91%
25-ago	Noche	TINA BARQUITA GRANDE NUEVA-BASE	SILLA CARAL BLANCA	JARRA 2.5 LTS - BASE	TINA OLA OLA II COLORES	TAPER RECTANGULAR 3 KG COLOR - TAPA	1200	720	1600	1200	3000	1092	645	1451	1092	2735	91%	90%	91%	91%	91%
26-ago	Día	TACHO 70 LTS. II - BASE		TINA OVAL 50 LTS. II	PAPELERO QPLAST - BASE		617		864	960			471		659	732		76%		76%	76%
26-ago	Noche	TACHO 70 LTS. II - BASE	CESTO VENECIA CHICO - BASE	TINA OVAL 50 LTS. II	PAPELERO QPLAST - BASE		617	960	864	960		553	732	781	867		90%	76%	90%	90%	
27-ago	Día	TACHO 70 LTS. II - BASE	CESTO VENECIA CHICO - BASE	TINA OVAL 50 LTS. II	PAPELERO QPLAST - BASE	BAÑERA BB	617	960	864	960	1080	553	871	781	867	824	90%	91%	90%	90%	76%
27-ago	Noche	TACHO 70 LTS. II - BASE	CESTO VENECIA CHICO - BASE	TINA OVAL 50 LTS. II	PAPELERO QPLAST - BASE	BAÑERA BB	617	960	864	960	1080	553	871	781	867	979	90%	91%	90%	90%	91%
28-ago	Día	TACHO 70 LTS. II - BASE	CESTO VENECIA CHICO - BASE	TINA OVAL 50 LTS. II	PAPELERO QPLAST - BASE	BAÑERA BB	617	960	864	960	1080	553	871	781	867	979	90%	91%	90%	90%	91%
28-ago	Noche	TACHO 70 LTS. II - BASE	CESTO VENECIA CHICO - BASE	TINA OVAL 50 LTS. II	PAPELERO QPLAST - BASE	BAÑERA BB	617	960	864	960	1080	553	871	781	867	979	90%	91%	90%	90%	91%
29-ago	Día	TACHO 70 LTS. II - BASE	CESTO VENECIA CHICO - BASE	TINA OVAL 50 LTS. II	PAPELERO QPLAST - BASE	BAÑERA BB	617	960	864	960	1080	553	871	781	867	979	90%	91%	90%	90%	91%
29-ago	Noche	TACHO 70 LTS. II - BASE	CESTO VENECIA CHICO - BASE	TINA OVAL 50 LTS. II	PAPELERO QPLAST - BASE	BAÑERA BB	617	960	864	960	1080	553	871	781	867	979	90%	91%	90%	90%	91%
30-ago	Día	TACHO 70 LTS. II - BASE	CESTO VENECIA CHICO - BASE	TINA OVAL 50 LTS. II	PAPELERO QPLAST - BASE	BAÑERA BB	617	960	864	960	1080	553	871	781	867	979	90%	91%	90%	90%	91%
30-ago	Noche	TACHO 70 LTS. II - BASE	CESTO VENECIA CHICO - BASE	TINA OVAL 50 LTS. II	PAPELERO QPLAST - BASE	BAÑERA BB	617	960	864	960	1080	553	871	781	867	979	90%	91%	90%	90%	91%
31-ago	Día	TACHO 70 LTS. II - BASE	CESTO VENECIA CHICO - BASE	TINA OVAL 50 LTS. II	PAPELERO QPLAST - BASE	BAÑERA BB	617	960	864	960	1080	553	871	781	867	979	90%	91%	90%	90%	91%
31-ago	Noche	TACHO 70 LTS. II - BASE	CESTO VENECIA CHICO - BASE	TINA OVAL 50 LTS. II	PAPELERO QPLAST - BASE	BAÑERA BB	617	960	864	960	1080	553	871	781	867	979	90%	91%	90%	90%	91%

Fecha	Turno	1250	650	480	350	280	Resultado														
							Producción Teórica					Producción Real					Rendimiento de producción				
							1250	650	480	350	280	1250	650	480	350	280	1250	650	480	350	280
01-sep	Día	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE		BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE		JARRA REDONDA 1.5 LT TRANSPARENTE - BASE	800		864		2233	610		659		1703	76%		76%		76%
01-sep	Noche	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - BASE	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	JARRA REDONDA 1.5 LT TRANSPARENTE - BASE	800	1234	864	1600	2233	718	942	783	1221	2021	90%	76%	91%	76%	91%
02-sep	Día	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - BASE	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	JARRA REDONDA 1.5 LT TRANSPARENTE - BASE	800	1234	864	1600	2233	718	1126	783	1451	2021	90%	91%	91%	91%	91%
02-sep	Noche	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - BASE	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	JARRA REDONDA 1.5 LT TRANSPARENTE - BASE	800	1234	864	1600	2233	718	1126	783	1451	2021	90%	91%	91%	91%	91%
03-sep	Día	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - BASE	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	JARRA REDONDA 1.5 LT TRANSPARENTE - BASE	800	1234	864	1600	2233	718	1126	783	1451	2021	90%	91%	91%	91%	91%
03-sep	Noche	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	JARRA REDONDA 1 / 1.5 LT COLOR - TAPA	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	JARRA REDONDA 1.5 LT TRANSPARENTE - BASE	800	4320	864	1600	2233	718	3296	783	1451	2021	90%	76%	91%	91%	91%
04-sep	Día	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	JARRA REDONDA 1 / 1.5 LT COLOR - TAPA	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	BALDE 2 GL COLOR - TAPA	800	4320	864	1600	1800	718	3915	783	1451	1373	90%	91%	91%	91%	76%
04-sep	Noche	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	JARRA REDONDA 1 / 1.5 LT COLOR - TAPA	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	BALDE 2 GL COLOR - TAPA	800	4320	864	1600	1800	718	3915	783	1451	1625	90%	91%	91%	91%	90%
05-sep	Día	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	JARRA REDONDA 1 / 1.5 LT COLOR - TAPA	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	BALDE 2 GL COLOR - TAPA	800	4320	864	1600	1800	718	3915	783	1451	1625	90%	91%	91%	91%	90%
05-sep	Noche	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	JARRA REDONDA 1 / 1.5 LT COLOR - TAPA	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	BALDE 2 GL COLOR - TAPA	800	4320	864	1600	1800	718	3915	783	1451	1625	90%	91%	91%	91%	90%
06-sep	Día	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	JARRA REDONDA 1 / 1.5 LT COLOR - TAPA	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	BALDE 2 GL COLOR - TAPA	800	4320	864	1600	1800	718	3915	783	1451	1625	90%	91%	91%	91%	90%
06-sep	Noche	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	JARRA REDONDA 1 / 1.5 LT COLOR - TAPA	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	BALDE 2 GL COLOR - TAPA	800	4320	864	1600	1800	718	3915	783	1451	1625	90%	91%	91%	91%	90%
07-sep	Día	CAJA COSECHERA II	BANCO PRINCESA II			JARRA 2.5 LTS COLOR - TAPA	720	864			2880	549	659			2197	76%		76%		76%
07-sep	Noche	CAJA COSECHERA II	BANCO PRINCESA II	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	BALDE 19 KG - TAPA BLANCA	JARRA 2.5 LTS COLOR - TAPA	720	864	960	1543	2880	649	783	732	1177	2617	90%	91%	76%	76%	91%
08-sep	Día	CAJA COSECHERA II	BANCO PRINCESA II	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	BALDE 19 KG - TAPA BLANCA	JARRA 2.5 LTS COLOR - TAPA	720	864	960	1543	2880	649	783	861	1400	2617	90%	91%	90%	91%	91%
08-sep	Noche	CAJA COSECHERA II	BANCO PRINCESA II	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	BALDE 19 KG - TAPA BLANCA	JARRA 2.5 LTS COLOR - TAPA	720	864	960	1543	2880	649	783	861	1400	2617	90%	91%	90%	91%	91%
09-sep	Día	CAJA COSECHERA II	BANCO PRINCESA II	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	BALDE 19 KG - TAPA BLANCA	JARRA 2.5 LTS COLOR - TAPA	720	864	960	1543	2880	649	783	861	1400	2617	90%	91%	90%	91%	91%
09-sep	Noche	CAJA COSECHERA II	BANCO PRINCESA II	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	BALDE 19 KG - TAPA BLANCA	JARRA 2.5 LTS COLOR - TAPA	720	864	960	1543	2880	649	783	861	1400	2617	90%	91%	90%	91%	91%
10-sep	Día	CAJA COSECHERA II	SILLON PRINCESA COLORES	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	BALDE 19 KG - TAPA BLANCA	TAPER 1 KG NUEVO TRANSPARENTE - BASE	720	720	960	1543	4320	649	549	861	1400	3296	90%	76%	90%	91%	76%
10-sep	Noche	CAJA COSECHERA II	SILLON PRINCESA COLORES	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	BALDE 19 KG - TAPA BLANCA	TAPER 1 KG NUEVO TRANSPARENTE - BASE	720	720	960	1543	4320	649	555	861	1400	3935	90%	91%	90%	91%	91%
12-sep	Día	CAJA COSECHERA II	SILLON PRINCESA COLORES	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	SILLON DIDACTICO SIN ACCESORIOS	TAPER 1 KG NUEVO TRANSPARENTE - BASE	720	720	960	864	4320	649	655	861	659	3935	90%	91%	90%	76%	91%
12-sep	Noche	CAJA COSECHERA II	SILLON PRINCESA COLORES	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	SILLON DIDACTICO SIN ACCESORIOS	TAPER 1 KG NUEVO TRANSPARENTE - BASE	720	720	960	864	4320	649	655	861	788	3935	90%	91%	90%	91%	91%
13-sep	Día	CAJA COSECHERA II	SILLON PRINCESA COLORES	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	SILLON DIDACTICO SIN ACCESORIOS	TAPER 1 KG NUEVO TRANSPARENTE - BASE	720	720	960	864	4320	649	655	861	788	3935	90%	91%	90%	91%	91%
13-sep	Noche	CAJA COSECHERA II	SILLON PRINCESA COLORES	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	SILLON DIDACTICO SIN ACCESORIOS	TAPER 1 KG NUEVO TRANSPARENTE - BASE	720	720	960	864	4320	649	655	861	788	3935	90%	91%	90%	91%	91%
14-sep	Día	TACHO 70 LTS. II - TAPA		JARRA 5 LTS - TAPA		JARRA 5 LTS BASE	1080			2541	1440	824			1939	1099	76%			76%	76%
14-sep	Noche	TACHO 70 LTS. II - TAPA	SILLA CARAL BLANCA	JARRA 2.5 LTS - BASE	JARRA 5 LTS - TAPA	JARRA 5 LTS BASE	1080	720	1600	2541	1440	979	549	1221	2303	1304	91%	76%	76%	91%	91%
15-sep	Día	TACHO 70 LTS. II - TAPA	SILLA CARAL BLANCA	JARRA 2.5 LTS - BASE	JARRA 5 LTS - TAPA	JARRA 5 LTS BASE	1080	720	1600	2541	1440	979	645	1451	2303	1304	91%	90%	91%	91%	91%
15-sep	Noche	TACHO 70 LTS. II - TAPA	SILLA CARAL BLANCA	JARRA 2.5 LTS - BASE	BACIN GRANDE	TAPER RECTANGULAR 3 KG TRANSP. - BASE	1080	720	1600	1728	2400	979	645	1451	1318	1831	91%	90%	91%	76%	76%
16-sep	Día	TACHO 70 LTS. II - TAPA	SILLA CARAL BLANCA	JARRA 2.5 LTS - BASE	BACIN GRANDE	TAPER RECTANGULAR 3 KG TRANSP. - BASE	1080	720	1600	1728	2400	979	645	1451	1567	2179	91%	90%	91%	91%	91%
16-sep	Noche	TACHO 70 LTS. II - TAPA	SILLA CARAL BLANCA	JARRA 2.5 LTS - BASE	BACIN GRANDE	TAPER RECTANGULAR 3 KG TRANSP. - BASE	1080	720	1600	1728	2400	979	645	1451	1567	2179	91%	90%	91%	91%	91%
17-sep	Día	TINA BARQUITA GRANDE NUEVA-BASE	SILLA CARAL BLANCA	JARRA 2.5 LTS - BASE	BACIN GRANDE	TAPER RECTANGULAR 3 KG TRANSP. - BASE	1200	720	1600	1728	2400	916	645	1451	1567	2179	76%	90%	91%	91%	91%
17-sep	Noche	TINA BARQUITA GRANDE NUEVA-BASE	SILLA CARAL BLANCA	JARRA 2.5 LTS - BASE	BACIN GRANDE	TAPER RECTANGULAR 3 KG TRANSP. - BASE	1200	720	1600	1728	2400	1092	645	1451	1567	2179	91%	90%	91%	91%	91%
19-sep	Día	TINA BARQUITA GRANDE NUEVA-BASE	SILLA CARAL BLANCA	JARRA 2.5 LTS - BASE	TINA OLA OLA II COLORES	TAPER RECTANGULAR 3 KG COLOR - TAPA	1200	720	1600	1200	3000	1092	645	1451	916	2289	91%	90%	91%	76%	76%
19-sep	Noche	TINA BARQUITA GRANDE NUEVA-BASE	SILLA CARAL BLANCA	JARRA 2.5 LTS - BASE	TINA OLA OLA II COLORES	TAPER RECTANGULAR 3 KG COLOR - TAPA	1200	720	1600	1200	3000	1092	645	1451	1092	2735	91%	90%	91%	91%	91%
20-sep	Día	TINA BARQUITA GRANDE NUEVA-BASE	SILLA CARAL BLANCA	JARRA 2.5 LTS - BASE	TINA OLA OLA II COLORES	TAPER RECTANGULAR 3 KG COLOR - TAPA	1200	720	1600	1200	3000	1092	645	1451	1092	2735	91%	90%	91%	91%	91%
20-sep	Noche	TINA BARQUITA GRANDE NUEVA-BASE	SILLA CARAL BLANCA	JARRA 2.5 LTS - BASE	TINA OLA OLA II COLORES	TAPER RECTANGULAR 3 KG COLOR - TAPA	1200	720	1600	1200	3000	1092	645	1451	1092	2735	91%	90%	91%	91%	91%
21-sep	Día	TACHO 70 LTS. II - BASE		TINA OVAL 50 LTS. II	PAPELERO QPLAST - BASE		617		864	960		471		659	732		76%		76%	76%	
21-sep	Noche	TACHO 70 LTS. II - BASE	CESTO VENECIA CHICO - BASE	TINA OVAL 50 LTS. II	PAPELERO QPLAST - BASE		617	960	864	960		553	732	781	867		90%	76%	90%	90%	
22-sep	Día	TACHO 70 LTS. II - BASE	CESTO VENECIA CHICO - BASE	TINA OVAL 50 LTS. II	PAPELERO QPLAST - BASE	BAÑERA BB	617	960	864	960	1080	553	871	781	867	824	90%	91%	90%	90%	76%
22-sep	Noche	TACHO 70 LTS. II - BASE	CESTO VENECIA CHICO - BASE	TINA OVAL 50 LTS. II	PAPELERO QPLAST - BASE	BAÑERA BB	617	960	864	960	1080	553	871	781	867	979	90%	91%	90%	90%	91%
23-sep	Día	TACHO 70 LTS. II - BASE	CESTO VENECIA CHICO - BASE	TINA OVAL 50 LTS. II	PAPELERO QPLAST - BASE	BAÑERA BB	617	960	864	960	1080	553	871	781	867	979	90%	91%	90%	90%	91%
23-sep	Noche	TACHO 70 LTS. II - BASE	CESTO VENECIA CHICO - BASE	TINA OVAL 50 LTS. II	PAPELERO QPLAST - BASE	BAÑERA BB	617	960	864	960	1080	553	871	781	867	979	90%	91%	90%	90%	91%
24-sep	Día	TACHO 70 LTS. II - BASE	CESTO VENECIA CHICO - BASE	TINA OVAL 50 LTS. II	PAPELERO QPLAST - BASE	BAÑERA BB	617	960	864	960	1080	553	871	781	867	979	90%	91%	90%	90%	91%
24-sep	Noche	TACHO 70 LTS. II - BASE	CESTO VENECIA CHICO - BASE	TINA OVAL 50 LTS. II	PAPELERO QPLAST - BASE	BAÑERA BB	617	960	864	960	1080	553	871	781	867	979	90%	91%	90%	90%	91%
26-sep	Día	TACHO 70 LTS. II - BASE	CESTO VENECIA CHICO - BASE	TINA OVAL 50 LTS. II	PAPELERO QPLAST - BASE	BAÑERA BB	617	960	864	960	1080	553	871	781	867	979	90%	91%	90%	90%	91%
26-sep	Noche	TACHO 70 LTS. II - BASE	CESTO VENECIA CHICO - BASE	TINA OVAL 50 LTS. II	PAPELERO QPLAST - BASE	BAÑERA BB	617	960	864	960	1080	553	871	781	867	979	90%	91%	90%	90%	91%
27-sep	Día	TACHO 70 LTS. II - BASE	CESTO VENECIA CHICO - BASE	TINA OVAL 50 LTS. II	PAPELERO QPLAST - BASE	BAÑERA BB	617	960	864	960	1080	553	871	781	867	979	90%	91%	90%	90%	91%
27-sep	Noche	TACHO 70 LTS. II - BASE	CESTO VENECIA CHICO - BASE	TINA OVAL 50 LTS. II	PAPELERO QPLAST - BASE	BAÑERA BB	617	960	864	960	1080	553	871	781	867	979	90%	91%	90%	90%	91%

Recurso

Fecha	Turno	1250	650	480	350	280	Recurso														
							Cantidad producida				H - H Utilizadas				Desempeño de trabajador						
							1250	650	480	350	280	1250	650	480	350	280	1250	650	480	350	280
05-ago	Día	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE		BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE		JARRA REDONDA 1.5 LT TRANSPARENTE - BASE	594	659		1703	9.11	9.16	9.16	65		72		186			
05-ago	Noche	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - BASE	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	JARRA REDONDA 1.5 LT TRANSPARENTE - BASE	697	942	783	1156	2021	11.79	9.14	11.95	9.18	11.94	59	103	66	126	169.3
06-ago	Día	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - BASE	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	JARRA REDONDA 1.5 LT TRANSPARENTE - BASE	697	1126	783	1368	2021	11.79	12	11.95	12	11.94	59	94	66	114	169.3
06-ago	Noche	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - BASE	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	JARRA REDONDA 1.5 LT TRANSPARENTE - BASE	697	1126	783	1368	2021	11.79	12	11.95	12	11.94	59	94	66	114	169.3
08-ago	Día	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - BASE	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	JARRA REDONDA 1.5 LT TRANSPARENTE - BASE	697	1126	783	1368	2021	11.79	12	11.95	12	11.94	59	94	66	114	169.3
08-ago	Noche	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	JARRA REDONDA 1 / 1.5 LT COLOR - TAPA	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	JARRA REDONDA 1.5 LT TRANSPARENTE - BASE	697	3296	783	1368	2021	11.79	9.16	11.95	12	11.94	59	360	66	114	169.3
09-ago	Día	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	JARRA REDONDA 1 / 1.5 LT COLOR - TAPA	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	BALDE 2 GL COLOR - TAPA	697	3915	783	1368	1293	11.79	11.9	11.95	12	9.16	59	328	66	114	141
09-ago	Noche	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	JARRA REDONDA 1 / 1.5 LT COLOR - TAPA	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	BALDE 2 GL COLOR - TAPA	697	3915	783	1368	1521	11.79	11.9	11.95	12	11.90	59	328	66	114	128
10-ago	Día	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	JARRA REDONDA 1 / 1.5 LT COLOR - TAPA	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	BALDE 2 GL COLOR - TAPA	697	3915	783	1368	1521	11.79	11.9	11.95	12	11.90	59	328	66	114	128
10-ago	Noche	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	JARRA REDONDA 1 / 1.5 LT COLOR - TAPA	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	BALDE 2 GL COLOR - TAPA	697	3915	783	1368	1521	11.79	11.9	11.95	12	11.90	59	328	66	114	128
11-ago	Día	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	JARRA REDONDA 1 / 1.5 LT COLOR - TAPA	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	BALDE 2 GL COLOR - TAPA	697	3915	783	1368	1521	11.79	11.9	11.95	12	11.90	59	328	66	114	128
11-ago	Noche	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	JARRA REDONDA 1 / 1.5 LT COLOR - TAPA	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	BALDE 2 GL COLOR - TAPA	697	3915	783	1368	1521	11.79	11.9	11.95	12	11.90	59	328	66	114	128
12-ago	Día	CAJA COSECHERA II	BANCO PRINCESA II			JARRA 2.5 LTS COLOR - TAPA	542	659		2197	9.16	9.16		9.16	59	72				240	
12-ago	Noche	CAJA COSECHERA II	BANCO PRINCESA II	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	BALDE 19 KG - TAPA BLANCA	JARRA 2.5 LTS COLOR - TAPA	640	783	732	1147	2617	11.89	11.9	9.16	9.13	11.97	54	66	80	126	219
13-ago	Día	CAJA COSECHERA II	BANCO PRINCESA II	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	BALDE 19 KG - TAPA BLANCA	JARRA 2.5 LTS COLOR - TAPA	640	783	861	1361	2617	11.89	11.9	11.83	11.9	11.97	54	66	73	114	219
13-ago	Noche	CAJA COSECHERA II	BANCO PRINCESA II	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	BALDE 19 KG - TAPA BLANCA	JARRA 2.5 LTS COLOR - TAPA	640	783	861	1361	2617	11.89	11.9	11.83	11.9	11.97	54	66	73	114	219
15-ago	Día	CAJA COSECHERA II	BANCO PRINCESA II	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	BALDE 19 KG - TAPA BLANCA	JARRA 2.5 LTS COLOR - TAPA	640	783	861	1361	2617	11.89	11.9	11.83	11.9	11.97	54	66	73	114	219
15-ago	Noche	CAJA COSECHERA II	BANCO PRINCESA II	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	BALDE 19 KG - TAPA BLANCA	JARRA 2.5 LTS COLOR - TAPA	640	783	861	1361	2617	11.89	11.9	11.83	11.9	11.97	54	66	73	114	219
16-ago	Día	CAJA COSECHERA II	SILLON PRINCESA COLORES	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	BALDE 19 KG - TAPA BLANCA	TAPER 1 KG NUEVO TRANSPARENTE - BASE	640	549	861	1361	3296	11.89	9.16	11.83	11.9	9.16	54	60	73	114	360
16-ago	Noche	CAJA COSECHERA II	SILLON PRINCESA COLORES	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	BALDE 19 KG - TAPA BLANCA	TAPER 1 KG NUEVO TRANSPARENTE - BASE	640	655	861	1361	3935	11.89	12	11.83	11.9	12.00	54	55	73	114	328
17-ago	Día	CAJA COSECHERA II	SILLON PRINCESA COLORES	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	SILLON DIDACTICO SIN ACCESORIOS	TAPER 1 KG NUEVO TRANSPARENTE - BASE	640	655	861	659	3935	11.89	12	11.83	9.16	12.00	54	55	73	72	328
17-ago	Noche	CAJA COSECHERA II	SILLON PRINCESA COLORES	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	SILLON DIDACTICO SIN ACCESORIOS	TAPER 1 KG NUEVO TRANSPARENTE - BASE	640	655	861	788	3935	11.89	12	11.83	12	12.00	54	55	73	66	328
18-ago	Día	CAJA COSECHERA II	SILLON PRINCESA COLORES	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	SILLON DIDACTICO SIN ACCESORIOS	TAPER 1 KG NUEVO TRANSPARENTE - BASE	640	655	861	788	3935	11.89	12	11.83	12	12.00	54	55	73	66	328
18-ago	Noche	CAJA COSECHERA II	SILLON PRINCESA COLORES	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	SILLON DIDACTICO SIN ACCESORIOS	TAPER 1 KG NUEVO TRANSPARENTE - BASE	640	655	861	788	3935	11.89	12	11.83	12	12.00	54	55	73	66	328
19-ago	Día	TACHO 70 LTS. II - TAPA			JARRA 5 LTS -TAPA	JARRA 5 LTS BASE	824		1939	1099	9.16			9.15	9.16	90				212	120
19-ago	Noche	TACHO 70 LTS. II - TAPA	SILLA CARAL BLANCA	JARRA 2.5 LTS - BASE	JARRA 5 LTS -TAPA	JARRA 5 LTS BASE	979	537	1221	2303	1304	11.95	9.16	9.18	11.9	11.94	82	59	133	193	109
20-ago	Día	TACHO 70 LTS. II - TAPA	SILLA CARAL BLANCA	JARRA 2.5 LTS - BASE	JARRA 5 LTS -TAPA	JARRA 5 LTS BASE	979	629	1451	2303	1304	11.95	11.8	11.98	11.9	11.94	82	53	121	193	109
20-ago	Noche	TACHO 70 LTS. II - TAPA	SILLA CARAL BLANCA	JARRA 2.5 LTS - BASE	BACIN GRANDE	TAPER RECTANGULAR 3 KG TRANSP. - BASE	979	629	1451	1281	1772	11.95	11.8	11.98	9.16	9.16	82	53	121	140	194
22-ago	Día	TACHO 70 LTS. II - TAPA	SILLA CARAL BLANCA	JARRA 2.5 LTS - BASE	BACIN GRANDE	TAPER RECTANGULAR 3 KG TRANSP. - BASE	979	629	1451	1518	2103	11.95	11.8	11.98	12	11.96	82	53	121	127	176
22-ago	Noche	TACHO 70 LTS. II - TAPA	SILLA CARAL BLANCA	JARRA 2.5 LTS - BASE	BACIN GRANDE	TAPER RECTANGULAR 3 KG TRANSP. - BASE	979	629	1451	1518	2103	11.95	11.8	11.98	12	11.96	82	53	121	127	176
23-ago	Día	TINA BARQUITA GRANDE NUEVA-BASE	SILLA CARAL BLANCA	JARRA 2.5 LTS - BASE	BACIN GRANDE	TAPER RECTANGULAR 3 KG TRANSP. - BASE	916	629	1451	1518	2103	9.16	11.8	11.98	12	11.96	100	53	121	127	176
23-ago	Noche	TINA BARQUITA GRANDE NUEVA-BASE	SILLA CARAL BLANCA	JARRA 2.5 LTS - BASE	BACIN GRANDE	TAPER RECTANGULAR 3 KG TRANSP. - BASE	1092	629	1451	1518	2103	11.92	11.8	11.98	12	11.96	92	53	121	127	176
24-ago	Día	TINA BARQUITA GRANDE NUEVA-BASE	SILLA CARAL BLANCA	JARRA 2.5 LTS - BASE	TINA OLA OLA II COLORES	TAPER RECTANGULAR 3 KG COLOR - TAPA	1092	629	1451	916	2289	11.92	11.8	11.98	9.16	9.16	92	53	121	100	250
24-ago	Noche	TINA BARQUITA GRANDE NUEVA-BASE	SILLA CARAL BLANCA	JARRA 2.5 LTS - BASE	TINA OLA OLA II COLORES	TAPER RECTANGULAR 3 KG COLOR - TAPA	1092	629	1451	1092	2735	11.92	11.8	11.98	12	12.00	92	53	121	91	228
25-ago	Día	TINA BARQUITA GRANDE NUEVA-BASE	SILLA CARAL BLANCA	JARRA 2.5 LTS - BASE	TINA OLA OLA II COLORES	TAPER RECTANGULAR 3 KG COLOR - TAPA	1092	629	1451	1092	2735	11.92	11.8	11.98	12	12.00	92	53	121	91	228
25-ago	Noche	TINA BARQUITA GRANDE NUEVA-BASE	SILLA CARAL BLANCA	JARRA 2.5 LTS - BASE	TINA OLA OLA II COLORES	TAPER RECTANGULAR 3 KG COLOR - TAPA	1092	629	1451	1092	2735	11.92	11.8	11.98	12	12.00	92	53	121	91	228
26-ago	Día	TACHO 70 LTS. II - BASE		TINA OVAL 50 LTS. II	PAPELERO QPLAST - BASE		471	659	732		9.23	9.16	9.16			51		72	80		
26-ago	Noche	TACHO 70 LTS. II - BASE	CESTO VENECIA CHICO - BASE	TINA OVAL 50 LTS. II	PAPELERO QPLAST - BASE		553	725	781	867		11.91	9.16	11.92	11.9		46	79	66	73	
27-ago	Día	TACHO 70 LTS. II - BASE	CESTO VENECIA CHICO - BASE	TINA OVAL 50 LTS. II	PAPELERO QPLAST - BASE	BAÑERA BB	553	862	781	867	824	11.91	12	11.92	11.9	9.16	46	72	66	73	90
27-ago	Noche	TACHO 70 LTS. II - BASE	CESTO VENECIA CHICO - BASE	TINA OVAL 50 LTS. II	PAPELERO QPLAST - BASE	BAÑERA BB	553	862	781	867	979	11.91	12	11.92	11.9	11.95	46	72	66	73	82
28-ago	Día	TACHO 70 LTS. II - BASE	CESTO VENECIA CHICO - BASE	TINA OVAL 50 LTS. II	PAPELERO QPLAST - BASE	BAÑERA BB	553	862	781	867	979	11.91	12	11.92	11.9	11.95	46	72	66	73	82
28-ago	Noche	TACHO 70 LTS. II - BASE	CESTO VENECIA CHICO - BASE	TINA OVAL 50 LTS. II	PAPELERO QPLAST - BASE	BAÑERA BB	553	862	781	867	979	11.91	12	11.92	11.9	11.95	46	72	66	73	82
29-ago	Día	TACHO 70 LTS. II - BASE	CESTO VENECIA CHICO - BASE	TINA OVAL 50 LTS. II	PAPELERO QPLAST - BASE	BAÑERA BB	553	862	781	867	979	11.91	12	11.92	11.9	11.95	46	72	66	73	82
29-ago	Noche	TACHO 70 LTS. II - BASE	CESTO VENECIA CHICO - BASE	TINA OVAL 50 LTS. II	PAPELERO QPLAST - BASE	BAÑERA BB	553	862	781	867	979	11.91	12	11.92	11.9	11.95	46	72	66	73	82
30-ago	Día	TACHO 70 LTS. II - BASE	CESTO VENECIA CHICO - BASE	TINA OVAL 50 LTS. II	PAPELERO QPLAST - BASE	BAÑERA BB	553	862	781	867	979	11.91	12	11.92	11.9	11.95	46	72	66	73	82
30-ago	Noche	TACHO 70 LTS. II - BASE	CESTO VENECIA CHICO - BASE	TINA OVAL 50 LTS. II	PAPELERO QPLAST - BASE	BAÑERA BB	553	862	781	867	979	11.91	12	11.92	11.9	11.95	46	72	66	73	82
31-ago	Día	TACHO 70 LTS. II - BASE	CESTO VENECIA CHICO - BASE	TINA OVAL 50 LTS. II	PAPELERO QPLAST - BASE	BAÑERA BB	553	862	781	867	979	11.91	12	11.92	11.9	11.95	46	72	66	73	82
31-ago	Noche	TACHO 70 LTS. II - BASE	CESTO VENECIA CHICO - BASE	TINA OVAL 50 LTS. II	PAPELERO QPLAST - BASE	BAÑERA BB	553	862	781	867	979	11.91	12	11.92	11.9	11.95	46	72	66	73	82

Fecha	Turno	1250	650	480	350	280	Recurso												Desempeño de trabajador			
							Cantidad producida				H - H Utilizadas											
							1250	650	480	350	280	1250	650	480	350	280	1250	650	480	350	280	280
01-sep	Día	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE		BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE		JARRA REDONDA 1.5 LT TRANSPARENTE - BASE	594		659		1703	9.11		9.16		9.16	65		72		186	
01-sep	Noche	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - BASE	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	JARRA REDONDA 1.5 LT TRANSPARENTE - BASE	697	942	783	1156	2021	11.72	9.14	11.88	9.18	11.87	60	103	66	126	170	
02-sep	Día	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - BASE	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	JARRA REDONDA 1.5 LT TRANSPARENTE - BASE	697	1126	783	1368	2021	11.72	11.9	11.88	11.9	11.87	60	94	66	115	170	
02-sep	Noche	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - BASE	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	JARRA REDONDA 1.5 LT TRANSPARENTE - BASE	697	1126	783	1368	2021	11.72	11.9	11.88	11.9	11.87	60	94	66	115	170	
03-sep	Día	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - BASE	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	JARRA REDONDA 1.5 LT TRANSPARENTE - BASE	697	1126	783	1368	2021	11.72	11.9	11.88	11.9	11.87	60	94	66	115	170	
03-sep	Noche	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	JARRA REDONDA 1 / 1.5 LT COLOR - TAPA	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	JARRA REDONDA 1.5 LT TRANSPARENTE - BASE	697	3296	783	1368	2021	11.72	9.16	11.88	11.9	11.87	60	360	66	115	170	
04-sep	Día	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	JARRA REDONDA 1 / 1.5 LT COLOR - TAPA	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	BALDE 2 GL COLOR - TAPA	697	3915	783	1368	1293	11.72	11.9	11.88	11.9	9.16	60	330	66	115	141	
04-sep	Noche	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	JARRA REDONDA 1 / 1.5 LT COLOR - TAPA	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	BALDE 2 GL COLOR - TAPA	697	3915	783	1368	1521	11.72	11.9	11.88	11.9	11.83	60	330	66	115	129	
05-sep	Día	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	JARRA REDONDA 1 / 1.5 LT COLOR - TAPA	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	BALDE 2 GL COLOR - TAPA	697	3915	783	1368	1521	11.72	11.9	11.88	11.9	11.83	60	330	66	115	129	
05-sep	Noche	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	JARRA REDONDA 1 / 1.5 LT COLOR - TAPA	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	BALDE 2 GL COLOR - TAPA	697	3915	783	1368	1521	11.72	11.9	11.88	11.9	11.83	60	330	66	115	129	
06-sep	Día	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	JARRA REDONDA 1 / 1.5 LT COLOR - TAPA	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	BALDE 2 GL COLOR - TAPA	697	3915	783	1368	1521	11.72	11.9	11.88	11.9	11.83	60	330	66	115	129	
06-sep	Noche	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	JARRA REDONDA 1 / 1.5 LT COLOR - TAPA	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	BALDE 2 GL COLOR - TAPA	697	3915	783	1368	1521	11.72	11.9	11.88	11.9	11.83	60	330	66	115	129	
07-sep	Día	CAJA COSECHERA II	BANCO PRINCESA II			JARRA 2.5 LTS COLOR - TAPA	542	659			2197	9.16	9.16			9.16	59	72			240	
07-sep	Noche	CAJA COSECHERA II	BANCO PRINCESA II	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	BALDE 19 KG - TAPA BLANCA	JARRA 2.5 LTS COLOR - TAPA	640	783	732	1147	2617	11.82	11.9	9.16	9.13	11.90	54	66	80	126	220	
08-sep	Día	CAJA COSECHERA II	BANCO PRINCESA II	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	BALDE 19 KG - TAPA BLANCA	JARRA 2.5 LTS COLOR - TAPA	640	783	861	1361	2617	11.82	11.9	11.76	11.8	11.90	54	66	73	115	220	
08-sep	Noche	CAJA COSECHERA II	BANCO PRINCESA II	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	BALDE 19 KG - TAPA BLANCA	JARRA 2.5 LTS COLOR - TAPA	640	783	861	1361	2617	11.82	11.9	11.76	11.8	11.90	54	66	73	115	220	
09-sep	Día	CAJA COSECHERA II	BANCO PRINCESA II	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	BALDE 19 KG - TAPA BLANCA	JARRA 2.5 LTS COLOR - TAPA	640	783	861	1361	2617	11.82	11.9	11.76	11.8	11.90	54	66	73	115	220	
09-sep	Noche	CAJA COSECHERA II	BANCO PRINCESA II	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	BALDE 19 KG - TAPA BLANCA	JARRA 2.5 LTS COLOR - TAPA	640	783	861	1361	2617	11.82	11.9	11.76	11.8	11.90	54	66	73	115	220	
10-sep	Día	CAJA COSECHERA II	SILLON PRINCESA COLORES	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	BALDE 19 KG - TAPA BLANCA	TAPER 1 KG NUEVO TRANSPARENTE - BASE	640	549	861	1361	3296	11.82	9.16	11.76	11.8	9.16	54	60	73	115	360	
10-sep	Noche	CAJA COSECHERA II	SILLON PRINCESA COLORES	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	BALDE 19 KG - TAPA BLANCA	TAPER 1 KG NUEVO TRANSPARENTE - BASE	640	655	861	1361	3935	11.82	11.9	11.76	11.8	11.93	54	55	73	115	330	
12-sep	Día	CAJA COSECHERA II	SILLON PRINCESA COLORES	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	SILLON DIDACTICO SIN ACCESORIOS	TAPER 1 KG NUEVO TRANSPARENTE - BASE	640	655	861	659	3935	11.82	11.9	11.76	9.16	11.93	54	55	73	72	330	
12-sep	Noche	CAJA COSECHERA II	SILLON PRINCESA COLORES	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	SILLON DIDACTICO SIN ACCESORIOS	TAPER 1 KG NUEVO TRANSPARENTE - BASE	640	655	861	788	3935	11.82	11.9	11.76	11.9	11.93	54	55	73	66	330	
13-sep	Día	CAJA COSECHERA II	SILLON PRINCESA COLORES	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	SILLON DIDACTICO SIN ACCESORIOS	TAPER 1 KG NUEVO TRANSPARENTE - BASE	640	655	861	788	3935	11.82	11.9	11.76	11.9	11.93	54	55	73	66	330	
13-sep	Noche	CAJA COSECHERA II	SILLON PRINCESA COLORES	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	SILLON DIDACTICO SIN ACCESORIOS	TAPER 1 KG NUEVO TRANSPARENTE - BASE	640	655	861	788	3935	11.82	11.9	11.76	11.9	11.93	54	55	73	66	330	
14-sep	Día	TACHO 70 LTS. II - TAPA		JARRA 2.5 LTS - BASE	JARRA 5 LTS -TAPA	JARRA 5LTS BASE	824			1939	1099	9.16			9.15	9.16	90			212	120	
14-sep	Noche	TACHO 70 LTS. II - TAPA	SILLA CARAL BLANCA	JARRA 2.5 LTS - BASE	JARRA 5 LTS -TAPA	JARRA 5LTS BASE	979	537	1221	2303	1304	11.88	9.16	9.18	11.9	11.94	82	59	133	193	109	
15-sep	Día	TACHO 70 LTS. II - TAPA	SILLA CARAL BLANCA	JARRA 2.5 LTS - BASE	JARRA 5 LTS -TAPA	JARRA 5LTS BASE	979	629	1451	2303	1304	11.88	11.8	11.91	11.9	11.94	82	54	122	193	109	
15-sep	Noche	TACHO 70 LTS. II - TAPA	SILLA CARAL BLANCA	JARRA 2.5 LTS - BASE	BACIN GRANDE	TAPER RECTANGULAR 3 KG TRANSP. - BASE	979	629	1451	1281	1772	11.88	11.8	11.91	9.16	9.16	82	54	122	140	194	
16-sep	Día	TACHO 70 LTS. II - TAPA	SILLA CARAL BLANCA	JARRA 2.5 LTS - BASE	BACIN GRANDE	TAPER RECTANGULAR 3 KG TRANSP. - BASE	979	629	1451	1518	2103	11.88	11.8	11.91	11.9	11.96	82	54	122	128	176	
16-sep	Noche	TACHO 70 LTS. II - TAPA	SILLA CARAL BLANCA	JARRA 2.5 LTS - BASE	BACIN GRANDE	TAPER RECTANGULAR 3 KG TRANSP. - BASE	979	629	1451	1518	2103	11.88	11.8	11.91	11.9	11.96	82	54	122	128	176	
17-sep	Día	TINA BARQUITA GRANDE NUEVA-BASE	SILLA CARAL BLANCA	JARRA 2.5 LTS - BASE	BACIN GRANDE	TAPER RECTANGULAR 3 KG TRANSP. - BASE	916	629	1451	1518	2103	9.16	11.8	11.91	11.9	11.96	100	54	122	128	176	
17-sep	Noche	TINA BARQUITA GRANDE NUEVA-BASE	SILLA CARAL BLANCA	JARRA 2.5 LTS - BASE	BACIN GRANDE	TAPER RECTANGULAR 3 KG TRANSP. - BASE	1092	629	1451	1518	2103	11.92	11.8	11.91	11.9	11.96	92	54	122	128	176	
19-sep	Día	TINA BARQUITA GRANDE NUEVA-BASE	SILLA CARAL BLANCA	JARRA 2.5 LTS - BASE	TINA OLA OLA II COLORES	TAPER RECTANGULAR 3 KG COLOR - TAPA	1092	629	1451	916	2289	11.92	11.8	11.91	9.16	9.16	92	54	122	100	250	
19-sep	Noche	TINA BARQUITA GRANDE NUEVA-BASE	SILLA CARAL BLANCA	JARRA 2.5 LTS - BASE	TINA OLA OLA II COLORES	TAPER RECTANGULAR 3 KG COLOR - TAPA	1092	629	1451	1092	2735	11.92	11.8	11.91	11.9	12.00	92	54	122	92	228	
20-sep	Día	TINA BARQUITA GRANDE NUEVA-BASE	SILLA CARAL BLANCA	JARRA 2.5 LTS - BASE	TINA OLA OLA II COLORES	TAPER RECTANGULAR 3 KG COLOR - TAPA	1092	629	1451	1092	2735	11.92	11.8	11.91	11.9	12.00	92	54	122	92	228	
20-sep	Noche	TINA BARQUITA GRANDE NUEVA-BASE	SILLA CARAL BLANCA	JARRA 2.5 LTS - BASE	TINA OLA OLA II COLORES	TAPER RECTANGULAR 3 KG COLOR - TAPA	1092	629	1451	1092	2735	11.92	11.8	11.91	11.9	12.00	92	54	122	92	228	
21-sep	Día	TACHO 70 LTS. II - BASE		TINA OVAL 50 LTS. II	PAPELERO QPLAST - BASE		471		659	732		9.23		9.16	9.16		51			72	80	
21-sep	Noche	TACHO 70 LTS. II - BASE	CESTO VENECIA CHICO - BASE	TINA OVAL 50 LTS. II	PAPELERO QPLAST - BASE		553	725	781	867		11.84	9.16	11.85	11.8		47	79	66	73		
22-sep	Día	TACHO 70 LTS. II - BASE	CESTO VENECIA CHICO - BASE	TINA OVAL 50 LTS. II	PAPELERO QPLAST - BASE	BAÑERA BB	553	862	781	867	824	11.84	12	11.85	11.8	9.16	47	72	66	73	90	
22-sep	Noche	TACHO 70 LTS. II - BASE	CESTO VENECIA CHICO - BASE	TINA OVAL 50 LTS. II	PAPELERO QPLAST - BASE	BAÑERA BB	553	862	781	867	979	11.84	12	11.85	11.8	11.88	47	72	66	73	82	
23-sep	Día	TACHO 70 LTS. II - BASE	CESTO VENECIA CHICO - BASE	TINA OVAL 50 LTS. II	PAPELERO QPLAST - BASE	BAÑERA BB	553	862	781	867	979	11.84	12	11.85	11.8	11.88	47	72	66	73	82	
23-sep	Noche	TACHO 70 LTS. II - BASE	CESTO VENECIA CHICO - BASE	TINA OVAL 50 LTS. II	PAPELERO QPLAST - BASE	BAÑERA BB	553	862	781	867	979	11.84	12	11.85	11.8	11.88	47	72	66	73	82	
24-sep	Día	TACHO 70 LTS. II - BASE	CESTO VENECIA CHICO - BASE	TINA OVAL 50 LTS. II	PAPELERO QPLAST - BASE	BAÑERA BB	553	862	781	867	979	11.84	12	11.85	11.8	11.88	47	72	66	73	82	
24-sep	Noche	TACHO 70 LTS. II - BASE	CESTO VENECIA CHICO - BASE	TINA OVAL 50 LTS. II	PAPELERO QPLAST - BASE	BAÑERA BB	553	862	781	867	979	11.84	12	11.85	11.8	11.88	47	72	66	73	82	
26-sep	Día	TACHO 70 LTS. II - BASE	CESTO VENECIA CHICO - BASE	TINA OVAL 50 LTS. II	PAPELERO QPLAST - BASE	BAÑERA BB	553	862	781	867	979	11.84	12	11.85	11.8	11.88	47	72	66	73	82	
26-sep	Noche	TACHO 70 LTS. II - BASE	CESTO VENECIA CHICO - BASE	TINA OVAL 50 LTS. II	PAPELERO QPLAST - BASE	BAÑERA BB	553	862	781	867	979	11.84	12	11.85	11.8	11.88	47	72	66	73	82	
27-sep	Día	TACHO 70 LTS. II - BASE	CESTO VENECIA CHICO - BASE	TINA OVAL 50 LTS. II	PAPELERO QPLAST - BASE	BAÑERA BB	553	862	781	867	979	11.84	12	11.85	11.8	11.88	47	72	66	73	82	
27-sep	Noche	TACHO 70 LTS. II - BASE	CESTO VENECIA CHICO - BASE	TINA OVAL 50 LTS. II	PAPELERO QPLAST - BASE	BAÑERA BB	553	862	781	867	979	11.84	12	11.85	11.8	11.88	47	72	66	73	82	

Anexo 11: Base de datos de la Post Prueba - Enero – Febrero 2017

Resultado

						Resultado															
						Producción Teórica				Producción Real				Rendimiento de producción							
Fecha	Turno	1250	650	480	350	280	1250	650	480	350	280	1250	650	480	350	280	1250	650	480	350	280
04-ene	Día	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE		BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE		JARRA REDONDA 1.5 LT TRANSPARENTE - BASE	800		864		2233	712		769		1988	89%		89%		89%
04-ene	Noche	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - BASE	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	JARRA REDONDA 1.5 LT TRANSPARENTE - BASE	800	1234	864	1600	2233	752	1099	819	1425	2085	94%	89%	95%	89%	93%
05-ene	Día	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - BASE	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	JARRA REDONDA 1.5 LT TRANSPARENTE - BASE	800	1234	864	1600	2233	752	1157	819	1513	2085	94%	94%	95%	95%	93%
05-ene	Noche	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - BASE	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	JARRA REDONDA 1.5 LT TRANSPARENTE - BASE	800	1234	864	1600	2233	752	1157	819	1513	2085	94%	94%	95%	95%	93%
06-ene	Día	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - BASE	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	JARRA REDONDA 1.5 LT TRANSPARENTE - BASE	800	1234	864	1600	2233	752	1157	819	1513	2085	94%	94%	95%	95%	93%
06-ene	Noche	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	JARRA REDONDA 1 / 1.5 LT COLOR - TAPA	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	JARRA REDONDA 1.5 LT TRANSPARENTE - BASE	800	4320	864	1600	2233	752	3847	819	1513	2085	94%	89%	95%	95%	93%
07-ene	Día	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	JARRA REDONDA 1 / 1.5 LT COLOR - TAPA	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	BALDE 2 GL COLOR - TAPA	800	4320	864	1600	1800	752	4053	819	1513	1603	94%	94%	95%	95%	89%
07-ene	Noche	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	JARRA REDONDA 1 / 1.5 LT COLOR - TAPA	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	BALDE 2 GL COLOR - TAPA	800	4320	864	1600	1800	752	4053	819	1513	1679	94%	94%	95%	95%	93%
09-ene	Día	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	JARRA REDONDA 1 / 1.5 LT COLOR - TAPA	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	BALDE 2 GL COLOR - TAPA	800	4320	864	1600	1800	752	4053	819	1513	1679	94%	94%	95%	95%	93%
09-ene	Noche	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	JARRA REDONDA 1 / 1.5 LT COLOR - TAPA	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	BALDE 2 GL COLOR - TAPA	800	4320	864	1600	1800	752	4053	819	1513	1679	94%	94%	95%	95%	93%
10-ene	Día	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	JARRA REDONDA 1 / 1.5 LT COLOR - TAPA	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	BALDE 2 GL COLOR - TAPA	800	4320	864	1600	1800	752	4053	819	1513	1679	94%	94%	95%	95%	93%
10-ene	Noche	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	JARRA REDONDA 1 / 1.5 LT COLOR - TAPA	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	BALDE 2 GL COLOR - TAPA	800	4320	864	1600	1800	752	4053	819	1513	1679	94%	94%	95%	95%	93%
11-ene	Día	CAJA COSECHERA II	BANCO PRINCESA II			JARRA 2.5 LTS COLOR - TAPA	720	864			2880	641	769			2565	89%	89%			89%
11-ene	Noche	CAJA COSECHERA II	BANCO PRINCESA II	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	BALDE 19 KG - TAPA BLANCA	JARRA 2.5 LTS COLOR - TAPA	720	864	960	1543	2880	682	809	855	1374	2704	95%	94%	89%	89%	94%
12-ene	Día	CAJA COSECHERA II	BANCO PRINCESA II	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	BALDE 19 KG - TAPA BLANCA	JARRA 2.5 LTS COLOR - TAPA	720	864	960	1543	2880	682	809	896	1447	2704	95%	94%	93%	94%	94%
12-ene	Noche	CAJA COSECHERA II	BANCO PRINCESA II	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	BALDE 19 KG - TAPA BLANCA	JARRA 2.5 LTS COLOR - TAPA	720	864	960	1543	2880	682	809	896	1447	2704	95%	94%	93%	94%	94%
13-ene	Día	CAJA COSECHERA II	BANCO PRINCESA II	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	BALDE 19 KG - TAPA BLANCA	JARRA 2.5 LTS COLOR - TAPA	720	864	960	1543	2880	682	809	896	1447	2704	95%	94%	93%	94%	94%
13-ene	Noche	CAJA COSECHERA II	BANCO PRINCESA II	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	BALDE 19 KG - TAPA BLANCA	JARRA 2.5 LTS COLOR - TAPA	720	864	960	1543	2880	682	809	896	1447	2704	95%	94%	93%	94%	94%
14-ene	Día	CAJA COSECHERA II	SILLON PRINCESA COLORES	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	BALDE 19 KG - TAPA BLANCA	TAPER 1 KG NUEVO TRANSPARENTE - BASE	720	720	960	1543	4320	682	641	896	1447	3847	95%	89%	93%	94%	89%
14-ene	Noche	CAJA COSECHERA II	SILLON PRINCESA COLORES	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	BALDE 19 KG - TAPA BLANCA	TAPER 1 KG NUEVO TRANSPARENTE - BASE	720	720	960	1543	4320	682	678	896	1447	4071	95%	94%	93%	94%	94%
16-ene	Día	CAJA COSECHERA II	SILLON PRINCESA COLORES	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	SILLON DIDACTICO SIN ACCESORIOS	TAPER 1 KG NUEVO TRANSPARENTE - BASE	720	720	960	864	4320	682	678	896	769	4071	95%	94%	93%	89%	94%
16-ene	Noche	CAJA COSECHERA II	SILLON PRINCESA COLORES	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	SILLON DIDACTICO SIN ACCESORIOS	TAPER 1 KG NUEVO TRANSPARENTE - BASE	720	720	960	864	4320	682	678	896	806	4071	95%	94%	93%	93%	94%
17-ene	Día	CAJA COSECHERA II	SILLON PRINCESA COLORES	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	SILLON DIDACTICO SIN ACCESORIOS	TAPER 1 KG NUEVO TRANSPARENTE - BASE	720	720	960	864	4320	682	678	896	806	4071	95%	94%	93%	93%	94%
17-ene	Noche	CAJA COSECHERA II	SILLON PRINCESA COLORES	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	SILLON DIDACTICO SIN ACCESORIOS	TAPER 1 KG NUEVO TRANSPARENTE - BASE	720	720	960	864	4320	682	678	896	806	4071	95%	94%	93%	93%	94%
19-ene	Día	TACHO 70 LTS. II - TAPA			JARRA 5 LTS -TAPA	JARRA 5LTS BASE	1080			2541	1440	962				2263	1282	89%			89%
19-ene	Noche	TACHO 70 LTS. II - TAPA	SILLA CARAL BLANCA	JARRA 2.5 LTS - BASE	JARRA 5 LTS -TAPA	JARRA 5LTS BASE	1080	720	1600	2541	1440	1015	641	1425	2313	1312	94%	89%	89%	91%	91%
20-ene	Día	TACHO 70 LTS. II - TAPA	SILLA CARAL BLANCA	JARRA 2.5 LTS - BASE	JARRA 5 LTS -TAPA	JARRA 5LTS BASE	1080	720	1600	2541	1440	1015	673	1513	2313	1312	94%	94%	95%	91%	91%
20-ene	Noche	TACHO 70 LTS. II - TAPA	SILLA CARAL BLANCA	JARRA 2.5 LTS - BASE	BACIN GRANDE	TAPER RECTANGULAR 3 KG TRANSP. - BASE	1080	720	1600	1728	2400	1015	673	1513	1539	2137	94%	94%	95%	89%	89%
21-ene	Día	TACHO 70 LTS. II - TAPA	SILLA CARAL BLANCA	JARRA 2.5 LTS - BASE	BACIN GRANDE	TAPER RECTANGULAR 3 KG TRANSP. - BASE	1080	720	1600	1728	2400	1015	673	1513	1610	2243	94%	94%	95%	93%	93%
21-ene	Noche	TACHO 70 LTS. II - TAPA	SILLA CARAL BLANCA	JARRA 2.5 LTS - BASE	BACIN GRANDE	TAPER RECTANGULAR 3 KG TRANSP. - BASE	1080	720	1600	1728	2400	1015	673	1513	1610	2243	94%	94%	95%	93%	93%
23-ene	Día	TINA BARQUITA GRANDE NUEVA-BASE	SILLA CARAL BLANCA	JARRA 2.5 LTS - BASE	BACIN GRANDE	TAPER RECTANGULAR 3 KG TRANSP. - BASE	1200	720	1600	1728	2400	1069	673	1513	1610	2243	89%	94%	95%	93%	93%
23-ene	Noche	TINA BARQUITA GRANDE NUEVA-BASE	SILLA CARAL BLANCA	JARRA 2.5 LTS - BASE	BACIN GRANDE	TAPER RECTANGULAR 3 KG TRANSP. - BASE	1200	720	1600	1728	2400	1127	673	1513	1610	2243	94%	94%	95%	93%	93%
24-ene	Día	TINA BARQUITA GRANDE NUEVA-BASE	SILLA CARAL BLANCA	JARRA 2.5 LTS - BASE	TINA OLA OLA II COLORES	TAPER RECTANGULAR 3 KG COLOR - TAPA	1200	720	1600	1200	3000	1127	673	1513	1069	2672	94%	94%	95%	89%	89%
24-ene	Noche	TINA BARQUITA GRANDE NUEVA-BASE	SILLA CARAL BLANCA	JARRA 2.5 LTS - BASE	TINA OLA OLA II COLORES	TAPER RECTANGULAR 3 KG COLOR - TAPA	1200	720	1600	1200	3000	1127	673	1513	1112	2791	94%	94%	95%	93%	93%
25-ene	Día	TINA BARQUITA GRANDE NUEVA-BASE	SILLA CARAL BLANCA	JARRA 2.5 LTS - BASE	TINA OLA OLA II COLORES	TAPER RECTANGULAR 3 KG COLOR - TAPA	1200	720	1600	1200	3000	1127	673	1513	1112	2791	94%	94%	95%	93%	93%
25-ene	Noche	TINA BARQUITA GRANDE NUEVA-BASE	SILLA CARAL BLANCA	JARRA 2.5 LTS - BASE	TINA OLA OLA II COLORES	TAPER RECTANGULAR 3 KG COLOR - TAPA	1200	720	1600	1200	3000	1127	673	1513	1112	2791	94%	94%	95%	93%	93%
26-ene	Día	TACHO 70 LTS. II - BASE		TINA OVAL 50 LTS. II	PAPELERO QPLAST - BASE		617		864	960		550		769	855		89%		89%	89%	
26-ene	Noche	TACHO 70 LTS. II - BASE	CESTO VENECIA CHICO - BASE	TINA OVAL 50 LTS. II	PAPELERO QPLAST - BASE		617	960	864	960		578	855	817	903		94%	89%	95%	94%	
27-ene	Día	TACHO 70 LTS. II - BASE	CESTO VENECIA CHICO - BASE	TINA OVAL 50 LTS. II	PAPELERO QPLAST - BASE	BAÑERA BB	617	960	864	960	1080	578	906	817	903	962	94%	94%	95%	94%	89%
27-ene	Noche	TACHO 70 LTS. II - BASE	CESTO VENECIA CHICO - BASE	TINA OVAL 50 LTS. II	PAPELERO QPLAST - BASE	BAÑERA BB	617	960	864	960	1080	578	906	817	903	1020	94%	94%	95%	94%	94%
28-ene	Día	TACHO 70 LTS. II - BASE	CESTO VENECIA CHICO - BASE	TINA OVAL 50 LTS. II	PAPELERO QPLAST - BASE	BAÑERA BB	617	960	864	960	1080	578	906	817	903	1020	94%	94%	95%	94%	94%
28-ene	Noche	TACHO 70 LTS. II - BASE	CESTO VENECIA CHICO - BASE	TINA OVAL 50 LTS. II	PAPELERO QPLAST - BASE	BAÑERA BB	617	960	864	960	1080	578	906	817	903	1020	94%	94%	95%	94%	94%
29-ene	Día	TACHO 70 LTS. II - BASE	CESTO VENECIA CHICO - BASE	TINA OVAL 50 LTS. II	PAPELERO QPLAST - BASE	BAÑERA BB	617	960	864	960	1080	578	906	817	903	1020	94%	94%	95%	94%	94%
29-ene	Noche	TACHO 70 LTS. II - BASE	CESTO VENECIA CHICO - BASE	TINA OVAL 50 LTS. II	PAPELERO QPLAST - BASE	BAÑERA BB	617	960	864	960	1080	578	906	817	903	1020	94%	94%	95%	94%	94%
30-ene	Día	TACHO 70 LTS. II - BASE	CESTO VENECIA CHICO - BASE	TINA OVAL 50 LTS. II	PAPELERO QPLAST - BASE	BAÑERA BB	617	960	864	960	1080	578	906	817	903	1020	94%	94%	95%	94%	94%
30-ene	Noche	TACHO 70 LTS. II - BASE	CESTO VENECIA CHICO - BASE	TINA OVAL 50 LTS. II	PAPELERO QPLAST - BASE	BAÑERA BB	617	960	864	960	1080	578	906	817	903	1020	94%	94%	95%	94%	94%
31-ene	Día	TACHO 70 LTS. II - BASE	CESTO VENECIA CHICO - BASE	TINA OVAL 50 LTS. II	PAPELERO QPLAST - BASE	BAÑERA BB	617	960	864	960	1080	578	906	817	903	1020	94%	94%	95%	94%	94%
31-ene	Noche	TACHO 70 LTS. II - BASE	CESTO VENECIA CHICO - BASE	TINA OVAL 50 LTS. II	PAPELERO QPLAST - BASE	BAÑERA BB	617	960	864	960	1080	578	906	817	903	1020	94%	94%	95%	94%	94%

							Resultado																			
							Producción Teórica				Producción Real				Rendimiento de producción											
Fecha	Turno	1250	650	480	350	280	1250	650	480	350	280	1250	650	480	350	280	1250	650	480	350	280					
01-feb	Día	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE		BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE		JARRA REDONDA 1.5 LT TRANSPARENTE - BASE	800					800	1234	864	1600	2233	752	1157	819	1513	2085	89%	89%	95%	89%	93%
01-feb	Noche	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - BASE	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	JARRA REDONDA 1.5 LT TRANSPARENTE - BASE	800	1234	864	1600	2233	752	1099	819	1425	2085	94%	89%	95%	89%	93%					
02-feb	Día	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - BASE	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	JARRA REDONDA 1.5 LT TRANSPARENTE - BASE	800	1234	864	1600	2233	752	1157	819	1513	2085	94%	94%	95%	95%	93%					
02-feb	Noche	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - BASE	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	JARRA REDONDA 1.5 LT TRANSPARENTE - BASE	800	1234	864	1600	2233	752	1157	819	1513	2085	94%	94%	95%	95%	93%					
03-feb	Día	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - BASE	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	JARRA REDONDA 1.5 LT TRANSPARENTE - BASE	800	1234	864	1600	2233	752	1157	819	1513	2085	94%	94%	95%	95%	93%					
03-feb	Noche	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	JARRA REDONDA 1 / 1.5 LT COLOR - TAPA	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	JARRA REDONDA 1.5 LT TRANSPARENTE - BASE	800	4320	864	1600	2233	752	3847	819	1513	2085	94%	89%	95%	95%	93%					
04-feb	Día	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	JARRA REDONDA 1 / 1.5 LT COLOR - TAPA	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	BALDE 2 GL COLOR - TAPA	800	4320	864	1600	1800	752	4053	819	1513	1603	94%	94%	95%	95%	89%					
04-feb	Noche	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	JARRA REDONDA 1 / 1.5 LT COLOR - TAPA	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	BALDE 2 GL COLOR - TAPA	800	4320	864	1600	1800	752	4053	819	1513	1679	94%	94%	95%	95%	93%					
05-feb	Día	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	JARRA REDONDA 1 / 1.5 LT COLOR - TAPA	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	BALDE 2 GL COLOR - TAPA	800	4320	864	1600	1800	752	4053	819	1513	1679	94%	94%	95%	95%	93%					
05-feb	Noche	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	JARRA REDONDA 1 / 1.5 LT COLOR - TAPA	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	BALDE 2 GL COLOR - TAPA	800	4320	864	1600	1800	752	4053	819	1513	1679	94%	94%	95%	95%	93%					
06-feb	Día	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	JARRA REDONDA 1 / 1.5 LT COLOR - TAPA	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	BALDE 2 GL COLOR - TAPA	800	4320	864	1600	1800	752	4053	819	1513	1679	94%	94%	95%	95%	93%					
06-feb	Noche	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	JARRA REDONDA 1 / 1.5 LT COLOR - TAPA	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	BALDE 2 GL COLOR - TAPA	800	4320	864	1600	1800	752	4053	819	1513	1679	94%	94%	95%	95%	93%					
07-feb	Día	CAJA COSECHERA II	BANCO PRINCESA II			JARRA 2.5 LTS COLOR - TAPA	720	864				2880	641	769		2565	89%	89%			89%					
07-feb	Noche	CAJA COSECHERA II	BANCO PRINCESA II	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	BALDE 19 KG - TAPA BLANCA	JARRA 2.5 LTS COLOR - TAPA	720	864	960	1543	2880	682	809	855	1374	2704	95%	94%	89%	89%	94%					
08-feb	Día	CAJA COSECHERA II	BANCO PRINCESA II	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	BALDE 19 KG - TAPA BLANCA	JARRA 2.5 LTS COLOR - TAPA	720	864	960	1543	2880	682	809	896	1447	2704	95%	94%	93%	94%	94%					
08-feb	Noche	CAJA COSECHERA II	BANCO PRINCESA II	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	BALDE 19 KG - TAPA BLANCA	JARRA 2.5 LTS COLOR - TAPA	720	864	960	1543	2880	682	809	896	1447	2704	95%	94%	93%	94%	94%					
09-feb	Día	CAJA COSECHERA II	BANCO PRINCESA II	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	BALDE 19 KG - TAPA BLANCA	JARRA 2.5 LTS COLOR - TAPA	720	864	960	1543	2880	682	809	896	1447	2704	95%	94%	93%	94%	94%					
09-feb	Noche	CAJA COSECHERA II	BANCO PRINCESA II	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	BALDE 19 KG - TAPA BLANCA	JARRA 2.5 LTS COLOR - TAPA	720	864	960	1543	2880	682	809	896	1447	2704	95%	94%	93%	94%	94%					
10-feb	Día	CAJA COSECHERA II	SILLON PRINCESA COLORES	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	BALDE 19 KG - TAPA BLANCA	TAPER 1 KG NUEVO TRANSPARENTE - BASE	720	720	960	1543	4320	682	641	896	1447	3847	95%	89%	93%	94%	89%					
10-feb	Noche	CAJA COSECHERA II	SILLON PRINCESA COLORES	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	BALDE 19 KG - TAPA BLANCA	TAPER 1 KG NUEVO TRANSPARENTE - BASE	720	720	960	1543	4320	682	678	896	1447	4071	95%	94%	93%	94%	94%					
11-feb	Día	CAJA COSECHERA II	SILLON PRINCESA COLORES	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	SILLON DIDACTICO SIN ACCESORIOS	TAPER 1 KG NUEVO TRANSPARENTE - BASE	720	720	960	864	4320	682	678	896	769	4071	95%	94%	93%	89%	94%					
11-feb	Noche	CAJA COSECHERA II	SILLON PRINCESA COLORES	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	SILLON DIDACTICO SIN ACCESORIOS	TAPER 1 KG NUEVO TRANSPARENTE - BASE	720	720	960	864	4320	682	678	896	806	4071	95%	94%	93%	93%	94%					
13-feb	Día	CAJA COSECHERA II	SILLON PRINCESA COLORES	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	SILLON DIDACTICO SIN ACCESORIOS	TAPER 1 KG NUEVO TRANSPARENTE - BASE	720	720	960	864	4320	682	678	896	806	4071	95%	94%	93%	93%	94%					
13-feb	Noche	CAJA COSECHERA II	SILLON PRINCESA COLORES	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	SILLON DIDACTICO SIN ACCESORIOS	TAPER 1 KG NUEVO TRANSPARENTE - BASE	720	720	960	864	4320	682	678	896	806	4071	95%	94%	93%	93%	94%					
14-feb	Día	TACHO 70 LTS. II - TAPA				JARRA 5 LTS - TAPA						JARRA 5LTS BASE				2263	1282	89%			89%	89%				
14-feb	Noche	TACHO 70 LTS. II - TAPA	SILLA CARAL BLANCA	JARRA 2.5 LTS - BASE	JARRA 5 LTS -TAPA	JARRA 5LTS BASE	1080	720	1600	2541	1440	1015	641	1425	2313	1312	94%	89%	89%	91%	91%					
15-feb	Día	TACHO 70 LTS. II - TAPA	SILLA CARAL BLANCA	JARRA 2.5 LTS - BASE	JARRA 5 LTS -TAPA	JARRA 5LTS BASE	1080	720	1600	2541	1440	1015	673	1513	2313	1312	94%	94%	95%	91%	91%					
15-feb	Noche	TACHO 70 LTS. II - TAPA	SILLA CARAL BLANCA	JARRA 2.5 LTS - BASE	BACIN GRANDE	TAPER RECTANGULAR 3 KG TRANSP. - BASE	1080	720	1600	1728	2400	1015	673	1513	1539	2137	94%	94%	95%	89%	89%					
16-feb	Día	TACHO 70 LTS. II - TAPA	SILLA CARAL BLANCA	JARRA 2.5 LTS - BASE	BACIN GRANDE	TAPER RECTANGULAR 3 KG TRANSP. - BASE	1080	720	1600	1728	2400	1015	673	1513	1610	2243	94%	94%	95%	93%	93%					
16-feb	Noche	TACHO 70 LTS. II - TAPA	SILLA CARAL BLANCA	JARRA 2.5 LTS - BASE	BACIN GRANDE	TAPER RECTANGULAR 3 KG TRANSP. - BASE	1080	720	1600	1728	2400	1015	673	1513	1610	2243	94%	94%	95%	93%	93%					
17-feb	Día	TINA BARQUITA GRANDE NUEVA-BASE	SILLA CARAL BLANCA	JARRA 2.5 LTS - BASE	BACIN GRANDE	TAPER RECTANGULAR 3 KG TRANSP. - BASE	1200	720	1600	1728	2400	1069	673	1513	1610	2243	89%	94%	95%	93%	93%					
17-feb	Noche	TINA BARQUITA GRANDE NUEVA-BASE	SILLA CARAL BLANCA	JARRA 2.5 LTS - BASE	BACIN GRANDE	TAPER RECTANGULAR 3 KG TRANSP. - BASE	1200	720	1600	1728	2400	1127	673	1513	1610	2243	94%	94%	95%	93%	93%					
18-feb	Día	TINA BARQUITA GRANDE NUEVA-BASE	SILLA CARAL BLANCA	JARRA 2.5 LTS - BASE	TINA OLA OLA II COLORES	TAPER RECTANGULAR 3 KG COLOR - TAPA	1200	720	1600	1200	3000	1127	673	1513	1069	2672	94%	94%	95%	89%	89%					
18-feb	Noche	TINA BARQUITA GRANDE NUEVA-BASE	SILLA CARAL BLANCA	JARRA 2.5 LTS - BASE	TINA OLA OLA II COLORES	TAPER RECTANGULAR 3 KG COLOR - TAPA	1200	720	1600	1200	3000	1127	673	1513	1112	2791	94%	94%	95%	93%	93%					
20-feb	Día	TINA BARQUITA GRANDE NUEVA-BASE	SILLA CARAL BLANCA	JARRA 2.5 LTS - BASE	TINA OLA OLA II COLORES	TAPER RECTANGULAR 3 KG COLOR - TAPA	1200	720	1600	1200	3000	1127	673	1513	1112	2791	94%	94%	95%	93%	93%					
20-sep	Noche	TINA BARQUITA GRANDE NUEVA-BASE	SILLA CARAL BLANCA	JARRA 2.5 LTS - BASE	TINA OLA OLA II COLORES	TAPER RECTANGULAR 3 KG COLOR - TAPA	1200	720	1600	1200	3000	1127	673	1513	1112	2791	94%	94%	95%	93%	93%					
21-feb	Día	TACHO 70 LTS. II - BASE		TINA OVAL 50 LTS. II	PAPELERO QPLAST - BASE		617		864	960		550		769	855		89%		89%	89%						
21-feb	Noche	TACHO 70 LTS. II - BASE	CESTO VENECIA CHICO - BASE	TINA OVAL 50 LTS. II	PAPELERO QPLAST - BASE		617	960	864	960		578	855	817	903		94%	89%	95%	94%						
22-feb	Día	TACHO 70 LTS. II - BASE	CESTO VENECIA CHICO - BASE	TINA OVAL 50 LTS. II	PAPELERO QPLAST - BASE	BAÑERA BB	617	960	864	960	1080	578	906	817	903	962	94%	94%	95%	94%	89%					
22-feb	Noche	TACHO 70 LTS. II - BASE	CESTO VENECIA CHICO - BASE	TINA OVAL 50 LTS. II	PAPELERO QPLAST - BASE	BAÑERA BB	617	960	864	960	1080	578	906	817	903	1020	94%	94%	95%	94%	94%					
23-feb	Día	TACHO 70 LTS. II - BASE	CESTO VENECIA CHICO - BASE	TINA OVAL 50 LTS. II	PAPELERO QPLAST - BASE	BAÑERA BB	617	960	864	960	1080	578	906	817	903	1020	94%	94%	95%	94%	94%					
23-feb	Noche	TACHO 70 LTS. II - BASE	CESTO VENECIA CHICO - BASE	TINA OVAL 50 LTS. II	PAPELERO QPLAST - BASE	BAÑERA BB	617	960	864	960	1080	578	906	817	903	1020	94%	94%	95%	94%	94%					
24-feb	Día	TACHO 70 LTS. II - BASE	CESTO VENECIA CHICO - BASE	TINA OVAL 50 LTS. II	PAPELERO QPLAST - BASE	BAÑERA BB	617	960	864	960	1080	578	906	817	903	1020	94%	94%	95%	94%	94%					
24-feb	Noche	TACHO 70 LTS. II - BASE	CESTO VENECIA CHICO - BASE	TINA OVAL 50 LTS. II	PAPELERO QPLAST - BASE	BAÑERA BB	617	960	864	960	1080	578	906	817	903	1020	94%	94%	95%	94%	94%					
25-feb	Día	TACHO 70 LTS. II - BASE	CESTO VENECIA CHICO - BASE	TINA OVAL 50 LTS. II	PAPELERO QPLAST - BASE	BAÑERA BB	617	960	864	960	1080	578	906	817	903	1020	94%	94%	95%	94%	94%					
25-feb	Noche	TACHO 70 LTS. II - BASE	CESTO VENECIA CHICO - BASE	TINA OVAL 50 LTS. II	PAPELERO QPLAST - BASE	BAÑERA BB	617	960	864	960	1080	578	906	817	903	1020	94%	94%	95%	94%	94%					
27-feb	Día	TACHO 70 LTS. II - BASE	CESTO VENECIA CHICO - BASE	TINA OVAL 50 LTS. II	PAPELERO QPLAST - BASE	BAÑERA BB	617	960	864	960	1080	578	906	817	903	1020	94%	94%	95%	94%	94%					
27-feb	Noche	TACHO 70 LTS. II - BASE	CESTO VENECIA CHICO - BASE	TINA OVAL 50 LTS. II	PAPELERO QPLAST - BASE	BAÑERA BB	617	960	864	960	1080	578	906	817	903	1020	94%	94%	95%	94%	94%					

Recurso

						Recurso																									
						Cantidad producida									H - H Utilizadas					Desempeño del trabajador											
Fecha	Turno	1250	650	480	350	280	1250	650	480	350	280	1250	650	480	350	280	1250	650	480	350	280	1250	650	480	350	280	1250	650	480	350	280
04-ene	Día	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE		BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE		JARRA REDONDA 1.5 LT TRANSPARENTE - BASE	712		769		1988	10.63		10.69		10.69	67		72		186										
04-ene	Noche	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - BASE	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	JARRA REDONDA 1.5 LT TRANSPARENTE - BASE	752	1099	819	1425	2085	11.80	10.67	11.96	10.71	11.95	64	103	69	133	174	64	103	69	133	174	64	103	69	133	174
05-ene	Día	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - BASE	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	JARRA REDONDA 1.5 LT TRANSPARENTE - BASE	752	1157	819	1513	2085	11.80	11.97	11.96	11.98	11.95	64	97	69	126	174	64	97	69	126	174	64	97	69	126	174
05-ene	Noche	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - BASE	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	JARRA REDONDA 1.5 LT TRANSPARENTE - BASE	752	1157	819	1513	2085	11.80	11.97	11.96	11.98	11.95	64	97	69	126	174	64	97	69	126	174	64	97	69	126	174
06-ene	Día	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - BASE	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	JARRA REDONDA 1.5 LT TRANSPARENTE - BASE	752	1157	819	1513	2085	11.80	11.97	11.96	11.98	11.95	64	97	69	126	174	64	97	69	126	174	64	97	69	126	174
06-ene	Noche	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	JARRA REDONDA 1 / 1.5 LT COLOR - TAPA	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	JARRA REDONDA 1.5 LT TRANSPARENTE - BASE	752	3847	819	1513	2085	11.80	10.69	11.96	11.98	11.95	64	360	69	126	174	64	360	69	126	174	64	360	69	126	174
07-ene	Día	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	JARRA REDONDA 1 / 1.5 LT COLOR - TAPA	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	BALDE 2 GL COLOR - TAPA	752	4053	819	1513	1603	11.80	11.96	11.96	11.98	10.69	64	339	69	126	150	64	339	69	126	150	64	339	69	126	150
07-ene	Noche	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	JARRA REDONDA 1 / 1.5 LT COLOR - TAPA	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	BALDE 2 GL COLOR - TAPA	752	4053	819	1513	1679	11.80	11.96	11.96	11.98	11.91	64	339	69	126	141	64	339	69	126	141	64	339	69	126	141
09-ene	Día	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	JARRA REDONDA 1 / 1.5 LT COLOR - TAPA	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	BALDE 2 GL COLOR - TAPA	752	4053	819	1513	1679	11.80	11.96	11.96	11.98	11.91	64	339	69	126	141	64	339	69	126	141	64	339	69	126	141
09-ene	Noche	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	JARRA REDONDA 1 / 1.5 LT COLOR - TAPA	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	BALDE 2 GL COLOR - TAPA	752	4053	819	1513	1679	11.80	11.96	11.96	11.98	11.91	64	339	69	126	141	64	339	69	126	141	64	339	69	126	141
10-ene	Día	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	JARRA REDONDA 1 / 1.5 LT COLOR - TAPA	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	BALDE 2 GL COLOR - TAPA	752	4053	819	1513	1679	11.80	11.96	11.96	11.98	11.91	64	339	69	126	141	64	339	69	126	141	64	339	69	126	141
10-ene	Noche	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	JARRA REDONDA 1 / 1.5 LT COLOR - TAPA	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	BALDE 2 GL COLOR - TAPA	752	4053	819	1513	1679	11.80	11.96	11.96	11.98	11.91	64	339	69	126	141	64	339	69	126	141	64	339	69	126	141
11-ene	Día	CAJA COSECHERA II	BANCO PRINCESA II			JARRA 2.5 LTS COLOR - TAPA	641	769			2565	10.69	10.69			10.69	60	72			240										
11-ene	Noche	CAJA COSECHERA II	BANCO PRINCESA II	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	BALDE 19 KG - TAPA BLANCA	JARRA 2.5 LTS COLOR - TAPA	682	809	855	1374	2704	11.90	11.95	10.69	10.65	11.98	57	68	80	129	226	57	68	80	129	226	57	68	80	129	226
12-ene	Día	CAJA COSECHERA II	BANCO PRINCESA II	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	BALDE 19 KG - TAPA BLANCA	JARRA 2.5 LTS COLOR - TAPA	682	809	896	1447	2704	11.90	11.95	11.84	11.93	11.98	57	68	76	121	226	57	68	76	121	226	57	68	76	121	226
12-ene	Noche	CAJA COSECHERA II	BANCO PRINCESA II	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	BALDE 19 KG - TAPA BLANCA	JARRA 2.5 LTS COLOR - TAPA	682	809	896	1447	2704	11.90	11.95	11.84	11.93	11.98	57	68	76	121	226	57	68	76	121	226	57	68	76	121	226
13-ene	Día	CAJA COSECHERA II	BANCO PRINCESA II	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	BALDE 19 KG - TAPA BLANCA	JARRA 2.5 LTS COLOR - TAPA	682	809	896	1447	2704	11.90	11.95	11.84	11.93	11.98	57	68	76	121	226	57	68	76	121	226	57	68	76	121	226
13-ene	Noche	CAJA COSECHERA II	BANCO PRINCESA II	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	BALDE 19 KG - TAPA BLANCA	JARRA 2.5 LTS COLOR - TAPA	682	809	896	1447	2704	11.90	11.95	11.84	11.93	11.98	57	68	76	121	226	57	68	76	121	226	57	68	76	121	226
14-ene	Día	CAJA COSECHERA II	SILLON PRINCESA COLORES	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	BALDE 19 KG - TAPA BLANCA	TAPER 1 KG NUEVO TRANSPARENTE - BASE	682	641	896	1447	3847	11.90	10.69	11.84	11.93	10.69	57	60	76	121	360	57	60	76	121	360	57	60	76	121	360
14-ene	Noche	CAJA COSECHERA II	SILLON PRINCESA COLORES	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	BALDE 19 KG - TAPA BLANCA	TAPER 1 KG NUEVO TRANSPARENTE - BASE	682	678	896	1447	4071	11.90	11.99	11.84	11.93	12	57	57	76	121	339	57	57	76	121	339	57	57	76	121	339
16-ene	Día	CAJA COSECHERA II	SILLON PRINCESA COLORES	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	SILLON DIDACTICO SIN ACCESORIOS	TAPER 1 KG NUEVO TRANSPARENTE - BASE	682	678	896	769	4071	11.90	11.99	11.84	10.69	12	57	57	76	121	339	57	57	76	121	339	57	57	76	121	339
16-ene	Noche	CAJA COSECHERA II	SILLON PRINCESA COLORES	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	SILLON DIDACTICO SIN ACCESORIOS	TAPER 1 KG NUEVO TRANSPARENTE - BASE	682	678	896	806	4071	11.90	11.99	11.84	12	12	57	57	76	121	339	57	57	76	121	339	57	57	76	121	339
17-ene	Día	CAJA COSECHERA II	SILLON PRINCESA COLORES	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	SILLON DIDACTICO SIN ACCESORIOS	TAPER 1 KG NUEVO TRANSPARENTE - BASE	682	678	896	806	4071	11.90	11.99	11.84	12	12	57	57	76	121	339	57	57	76	121	339	57	57	76	121	339
17-ene	Noche	CAJA COSECHERA II	SILLON PRINCESA COLORES	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	SILLON DIDACTICO SIN ACCESORIOS	TAPER 1 KG NUEVO TRANSPARENTE - BASE	682	678	896	806	4071	11.90	11.99	11.84	12	12	57	57	76	121	339	57	57	76	121	339	57	57	76	121	339
19-ene	Día	TACHO 70 LTS. II - TAPA			JARRA 5 LTS -TAPA	JARRA 5LTS BASE	962			2263	1282	10.69			10.67	10.69	90			212	120										
19-ene	Noche	TACHO 70 LTS. II - TAPA	SILLA CARAL BLANCA	JARRA 2.5 LTS - BASE	JARRA 5 LTS -TAPA	JARRA 5LTS BASE	1015	641	1425	2313	1312	11.96	10.69	10.71	11.93	11.95	85	60	133	194	110	85	60	133	194	110	85	60	133	194	110
20-ene	Día	TACHO 70 LTS. II - TAPA	SILLA CARAL BLANCA	JARRA 2.5 LTS - BASE	JARRA 5 LTS -TAPA	JARRA 5LTS BASE	1015	673	1513	2313	1312	11.96	11.82	11.98	11.93	11.95	85	57	126	194	110	85	57	126	194	110	85	57	126	194	110
20-ene	Noche	TACHO 70 LTS. II - TAPA	SILLA CARAL BLANCA	JARRA 2.5 LTS - BASE	BACIN GRANDE	TAPER RECTANGULAR 3 KG TRANSP. - BASE	1015	673	1513	1539	2137	11.96	11.82	11.98	10.69	10.69	85	57	126	144	200	85	57	126	144	200	85	57	126	144	200
21-ene	Día	TACHO 70 LTS. II - TAPA	SILLA CARAL BLANCA	JARRA 2.5 LTS - BASE	BACIN GRANDE	TAPER RECTANGULAR 3 KG TRANSP. - BASE	1015	673	1513	1610	2243	11.96	11.82	11.98	11.95	11.97	85	57	126	135	187	85	57	126	135	187	85	57	126	135	187
21-ene	Noche	TACHO 70 LTS. II - TAPA	SILLA CARAL BLANCA	JARRA 2.5 LTS - BASE	BACIN GRANDE	TAPER RECTANGULAR 3 KG TRANSP. - BASE	1015	673	1513	1610	2243	11.96	11.82	11.98	11.95	11.97	85	57	126	135	187	85	57	126	135	187	85	57	126	135	187
23-ene	Día	TINA BARQUITA GRANDE NUEVA-BASE	SILLA CARAL BLANCA	JARRA 2.5 LTS - BASE	BACIN GRANDE	TAPER RECTANGULAR 3 KG TRANSP. - BASE	1069	673	1513	1610	2243	10.69	11.82	11.98	11.95	11.97	100	57	126	135	187	100	57	126	135	187	100	57	126	135	187
23-ene	Noche	TINA BARQUITA GRANDE NUEVA-BASE	SILLA CARAL BLANCA	JARRA 2.5 LTS - BASE	BACIN GRANDE	TAPER RECTANGULAR 3 KG TRANSP. - BASE	1127	673	1513	1610	2243	11.92	11.82	11.98	11.95	11.97	95	57	126	135	187	95	57	126	135	187	95	57	126	135	187
24-ene	Día	TINA BARQUITA GRANDE NUEVA-BASE	SILLA CARAL BLANCA	JARRA 2.5 LTS - BASE	TINA OLA OLA II COLORES	TAPER RECTANGULAR 3 KG COLOR - TAPA	1127	673	1513	1069	2672	11.92	11.82	11.98	10.69	10.69	95	57	126	100	250	95	57	126	100	250	95	57	126	100	250
24-ene	Noche	TINA BARQUITA GRANDE NUEVA-BASE	SILLA CARAL BLANCA	JARRA 2.5 LTS - BASE	TINA OLA OLA II COLORES	TAPER RECTANGULAR 3 KG COLOR - TAPA	1127	673	1513	1112	2791	11.92	11.82	11.98	11.99	12	95	57	126	93	233	95	57	126	93	233	95	57	126	93	233
25-ene	Día	TINA BARQUITA GRANDE NUEVA-BASE	SILLA CARAL BLANCA	JARRA 2.5 LTS - BASE	TINA OLA OLA II COLORES	TAPER RECTANGULAR 3 KG COLOR - TAPA	1127	673	1513	1112	2791	11.92	11.82	11.98	11.99	12	95	57	126	93	233	95	57	126	93	233	95	57	126	93	233
25-ene	Noche	TINA BARQUITA GRANDE NUEVA-BASE	SILLA CARAL BLANCA	JARRA 2.5 LTS - BASE	TINA OLA OLA II COLORES	TAPER RECTANGULAR 3 KG COLOR - TAPA	1127	673	1513	1112	2791	11.92	11.82	11.98	11.99	12	95	57	126	93	233	95	57	126	93						

						Recurso															
						Cantidad producida				H - H Utilizadas				Desempeño del trabajador							
Fecha	Turno	1250	650	480	350	280	1250	650	480	350	280	1250	650	480	350	280	1250	650	480	350	280
01-feb	Día	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE		BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE		JARRA REDONDA 1.5 LT TRANSPARENTE - BASE	712	650	769		1988	10.63		10.69		10.69	67	72			186
01-feb	Noche	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - BASE	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	JARRA REDONDA 1.5 LT TRANSPARENTE - BASE	752	1099	819	1425	2085	11.73	10.67	11.89	10.71	11.88	64	103	69	133	176
02-feb	Día	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - BASE	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	JARRA REDONDA 1.5 LT TRANSPARENTE - BASE	752	1157	819	1513	2085	11.73	11.94	11.89	11.92	11.88	64	97	69	127	176
02-feb	Noche	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - BASE	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	JARRA REDONDA 1.5 LT TRANSPARENTE - BASE	752	1157	819	1513	2085	11.73	11.94	11.89	11.92	11.88	64	97	69	127	176
03-feb	Día	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - BASE	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	JARRA REDONDA 1.5 LT TRANSPARENTE - BASE	752	1157	819	1513	2085	11.73	11.94	11.89	11.92	11.88	64	97	69	127	176
03-feb	Noche	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	JARRA REDONDA 1 / 1.5 LT COLOR - TAPA	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	JARRA REDONDA 1.5 LT TRANSPARENTE - BASE	752	3847	819	1513	2085	11.73	10.69	11.89	11.92	11.88	64	360	69	127	176
04-feb	Día	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	JARRA REDONDA 1 / 1.5 LT COLOR - TAPA	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	BALDE 2 GL COLOR - TAPA	752	4053	819	1513	1603	11.73	11.89	11.89	11.92	10.69	64	341	69	127	150
04-feb	Noche	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	JARRA REDONDA 1 / 1.5 LT COLOR - TAPA	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	BALDE 2 GL COLOR - TAPA	752	4053	819	1513	1679	11.73	11.89	11.89	11.92	11.84	64	341	69	127	142
05-feb	Día	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	JARRA REDONDA 1 / 1.5 LT COLOR - TAPA	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	BALDE 2 GL COLOR - TAPA	752	4053	819	1513	1679	11.73	11.89	11.89	11.92	11.84	64	341	69	127	142
05-feb	Noche	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	JARRA REDONDA 1 / 1.5 LT COLOR - TAPA	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	BALDE 2 GL COLOR - TAPA	752	4053	819	1513	1679	11.73	11.89	11.89	11.92	11.84	64	341	69	127	142
06-feb	Día	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	JARRA REDONDA 1 / 1.5 LT COLOR - TAPA	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	BALDE 2 GL COLOR - TAPA	752	4053	819	1513	1679	11.73	11.89	11.89	11.92	11.84	64	341	69	127	142
06-feb	Noche	BATEA 40 LT II NUEVO MOLDE	JARRA REDONDA 1 / 1.5 LT COLOR - TAPA	BALDE 2 GL TRANSPARENTE - BASE	BALDE 16 LITROS PARA MANJAR - TAPA	BALDE 2 GL COLOR - TAPA	752	4053	819	1513	1679	11.73	11.89	11.89	11.92	11.84	64	341	69	127	142
07-feb	Día	CAJA COSECHERA II	BANCO PRINCESA II			JARRA 2.5 LTS COLOR - TAPA	641	769			2565	10.69	10.69			10.69	60	72			240
07-feb	Noche	CAJA COSECHERA II	BANCO PRINCESA II	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	BALDE 19 KG - TAPA BLANCA	JARRA 2.5 LTS COLOR - TAPA	682	809	855	1374	2704	11.83	11.89	11.89	10.69	10.65	58	68	80	129	227
08-feb	Día	CAJA COSECHERA II	BANCO PRINCESA II	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	BALDE 19 KG - TAPA BLANCA	JARRA 2.5 LTS COLOR - TAPA	682	809	896	1447	2704	11.83	11.89	11.76	11.85	11.91	58	68	76	122	227
08-feb	Noche	CAJA COSECHERA II	BANCO PRINCESA II	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	BALDE 19 KG - TAPA BLANCA	JARRA 2.5 LTS COLOR - TAPA	682	809	896	1447	2704	11.83	11.89	11.76	11.85	11.91	58	68	76	122	227
09-feb	Día	CAJA COSECHERA II	BANCO PRINCESA II	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	BALDE 19 KG - TAPA BLANCA	JARRA 2.5 LTS COLOR - TAPA	682	809	896	1447	2704	11.83	11.89	11.76	11.85	11.91	58	68	76	122	227
09-feb	Noche	CAJA COSECHERA II	BANCO PRINCESA II	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	BALDE 19 KG - TAPA BLANCA	JARRA 2.5 LTS COLOR - TAPA	682	809	896	1447	2704	11.83	11.89	11.76	11.85	11.91	58	68	76	122	227
10-feb	Día	CAJA COSECHERA II	SILLON PRINCESA COLORES	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	BALDE 19 KG - TAPA BLANCA	TAPER 1 KG NUEVO TRANSPARENTE - BASE	682	641	896	1447	3847	11.83	10.69	11.76	11.85	10.69	58	60	76	122	360
10-feb	Noche	CAJA COSECHERA II	SILLON PRINCESA COLORES	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	BALDE 19 KG - TAPA BLANCA	TAPER 1 KG NUEVO TRANSPARENTE - BASE	682	678	896	1447	4071	11.83	11.93	11.76	11.85	11.93	58	57	76	122	341
11-feb	Día	CAJA COSECHERA II	SILLON PRINCESA COLORES	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	SILLON DIDACTICO SIN ACCESORIOS	TAPER 1 KG NUEVO TRANSPARENTE - BASE	682	678	896	769	4071	11.83	11.93	11.76	11.85	11.93	58	57	76	122	341
11-feb	Noche	CAJA COSECHERA II	SILLON PRINCESA COLORES	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	SILLON DIDACTICO SIN ACCESORIOS	TAPER 1 KG NUEVO TRANSPARENTE - BASE	682	678	896	806	4071	11.83	11.93	11.76	11.94	11.93	58	57	76	68	341
13-feb	Día	CAJA COSECHERA II	SILLON PRINCESA COLORES	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	SILLON DIDACTICO SIN ACCESORIOS	TAPER 1 KG NUEVO TRANSPARENTE - BASE	682	678	896	806	4071	11.83	11.93	11.76	11.94	11.93	58	57	76	68	341
13-feb	Noche	CAJA COSECHERA II	SILLON PRINCESA COLORES	BALDE 19 KGS - BASE BLANCO	SILLON DIDACTICO SIN ACCESORIOS	TAPER 1 KG NUEVO TRANSPARENTE - BASE	682	678	896	806	4071	11.83	11.93	11.76	11.94	11.93	58	57	76	68	341
14-feb	Día	TACHO 70 LTS. II - TAPA			JARRA 5 LTS -TAPA	JARRA 5 LTS BASE	962			2263	1282	10.69		10.67	10.69	90				212	120
14-feb	Noche	TACHO 70 LTS. II - TAPA	SILLA CARAL BLANCA	JARRA 2.5 LTS - BASE	JARRA 5 LTS -TAPA	JARRA 5 LTS BASE	1015	641	1425	2313	1312	11.89	10.69	10.71	11.94	11.94	85	60	133	194	110
15-feb	Día	TACHO 70 LTS. II - TAPA	SILLA CARAL BLANCA	JARRA 2.5 LTS - BASE	JARRA 5 LTS -TAPA	JARRA 5 LTS BASE	1015	673	1513	2313	1312	11.89	11.76	11.91	11.94	11.94	85	57	127	194	110
15-feb	Noche	TACHO 70 LTS. II - TAPA	SILLA CARAL BLANCA	JARRA 2.5 LTS - BASE	BACIN GRANDE	TAPER RECTANGULAR 3 KG TRANSP. - BASE	1015	673	1513	1539	2137	11.89	11.76	11.91	10.69	10.69	85	57	127	144	200
16-feb	Día	TACHO 70 LTS. II - TAPA	SILLA CARAL BLANCA	JARRA 2.5 LTS - BASE	BACIN GRANDE	TAPER RECTANGULAR 3 KG TRANSP. - BASE	1015	673	1513	1610	2243	11.89	11.76	11.91	11.89	11.96	85	57	127	135	187
16-feb	Noche	TACHO 70 LTS. II - TAPA	SILLA CARAL BLANCA	JARRA 2.5 LTS - BASE	BACIN GRANDE	TAPER RECTANGULAR 3 KG TRANSP. - BASE	1015	673	1513	1610	2243	11.89	11.76	11.91	11.89	11.96	85	57	127	135	187
17-feb	Día	TINA BARQUITA GRANDE NUEVA-BASE	SILLA CARAL BLANCA	JARRA 2.5 LTS - BASE	BACIN GRANDE	TAPER RECTANGULAR 3 KG TRANSP. - BASE	1069	673	1513	1610	2243	10.69	11.76	11.91	11.89	11.96	100	57	127	135	187
17-feb	Noche	TINA BARQUITA GRANDE NUEVA-BASE	SILLA CARAL BLANCA	JARRA 2.5 LTS - BASE	BACIN GRANDE	TAPER RECTANGULAR 3 KG TRANSP. - BASE	1127	673	1513	1610	2243	11.92	11.76	11.91	11.89	11.96	95	57	127	135	187
18-feb	Día	TINA BARQUITA GRANDE NUEVA-BASE	SILLA CARAL BLANCA	JARRA 2.5 LTS - BASE	TINA OLA OLA II COLORES	TAPER RECTANGULAR 3 KG COLOR - TAPA	1127	673	1513	1069	2672	11.92	11.76	11.91	10.69	10.69	95	57	127	100	250
18-feb	Noche	TINA BARQUITA GRANDE NUEVA-BASE	SILLA CARAL BLANCA	JARRA 2.5 LTS - BASE	TINA OLA OLA II COLORES	TAPER RECTANGULAR 3 KG COLOR - TAPA	1127	673	1513	1112	2791	11.92	11.76	11.91	11.92	12.00	95	57	127	93.3	233
20-feb	Día	TINA BARQUITA GRANDE NUEVA-BASE	SILLA CARAL BLANCA	JARRA 2.5 LTS - BASE	TINA OLA OLA II COLORES	TAPER RECTANGULAR 3 KG COLOR - TAPA	1127	673	1513	1112	2791	11.92	11.76	11.91	11.92	12.00	95	57	127	93.3	233
20-sep	Noche	TINA BARQUITA GRANDE NUEVA-BASE	SILLA CARAL BLANCA	JARRA 2.5 LTS - BASE	TINA OLA OLA II COLORES	TAPER RECTANGULAR 3 KG COLOR - TAPA	1127	673	1513	1112	2791	11.92	11.76	11.91	11.92	12.00	95	57	127	93.3	233
21-feb	Día	TACHO 70 LTS. II - BASE		TINA OVAL 50 LTS. II	PAPELERO QPLAST - BASE		550		769	855		10.78		10.69	10.69		51		72	80	
21-feb	Noche	TACHO 70 LTS. II - BASE	CESTO VENECIA CHICO - BASE	TINA OVAL 50 LTS. II	PAPELERO QPLAST - BASE		578	855	817	903		11.85	10.69	11.86	11.84		49	80	69	76	
22-feb	Día	TACHO 70 LTS. II - BASE	CESTO VENECIA CHICO - BASE	TINA OVAL 50 LTS. II	PAPELERO QPLAST - BASE	BAÑERA BB	578	906	817	903	962	11.85	11.95	11.86	11.84	10.69	49	76	69	76	90
22-feb	Noche	TACHO 70 LTS. II - BASE	CESTO VENECIA CHICO - BASE	TINA OVAL 50 LTS. II	PAPELERO QPLAST - BASE	BAÑERA BB	578	906	817	903	1020	11.85	11.95	11.86	11.84	11.88	49	76	69	76	86
23-feb	Día	TACHO 70 LTS. II - BASE	CESTO VENECIA CHICO - BASE	TINA OVAL 50 LTS. II	PAPELERO QPLAST - BASE	BAÑERA BB	578	906	817	903	1020	11.85	11.95	11.86	11.84	11.88	49	76	69	76	86
23-feb	Noche	TACHO 70 LTS. II - BASE	CESTO VENECIA CHICO - BASE	TINA OVAL 50 LTS. II	PAPELERO QPLAST - BASE	BAÑERA BB	578	906	817	903	1020	11.85	11.95	11.86	11.84	11.88	49	76	69	76	86
24-feb	Día	TACHO 70 LTS. II - BASE	CESTO VENECIA CHICO - BASE	TINA OVAL 50 LTS. II	PAPELERO QPLAST - BASE	BAÑERA BB	578	906	817	903	1020	11.85	11.95	11.86	11.84	11.88	49	76	69	76	86
24-feb	Noche	TACHO 70 LTS. II - BASE	CESTO VENECIA CHICO - BASE	TINA OVAL 50 LTS. II	PAPELERO QPLAST - BASE	BAÑERA BB	578	906	817	903	1020	11.85	11.95	11.86	11.84	11.88	49	76	69	76	86
25-feb	Día	TACHO 70 LTS. II - BASE	CESTO VENECIA CHICO - BASE	TINA OVAL 50 LTS. II	PAPELERO QPLAST - BASE	BAÑERA BB	578	906	817	903	1020	11.85	11.95	11.86	11.84	11.88	49	76	69	76	86
25-feb	Noche	TACHO 70 LTS. II - BASE	CESTO VENECIA CHICO - BASE	TINA OVAL 50 LTS. II	PAPELERO QPLAST - BASE	BAÑERA BB	578	906	817	903	1020	11.85	11.95	11.86	11.84	11.88	49	76	69	76	86
27-feb	Día	TACHO 70 LTS. II - BASE	CESTO VENECIA CHICO - BASE	TINA OVAL 50 LTS. II	PAPELERO QPLAST - BASE	BAÑERA BB	578	906	817	903	1020	11.85	11.95	11.86	11.84	11.88	49	76	69	76	86
27-feb	Noche	TACHO 70 LTS. II - BASE	CESTO VENECIA CHICO - BASE	TINA OVAL 50 LTS. II	PAPELERO QPLAST - BASE	BAÑERA BB	578	906	817	903	1020	11.85	11.95	11.86	11.84	11.88	49	76	69	76	86

Anexo 12: Validación de instrumento



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA PRODUCTIVIDAD

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	DIMENSIÓN 1: RESULTADO							
	Rendimiento de producción <u>Producción Real</u> <u>Producción Teórica</u>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2	DIMENSIÓN 2: RECURSO							
	Desempeño del trabajador <u>Cantidad producida</u> <u>Horas hombres utilizadas</u>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable** ☒ **Aplicable después de corregir** ☐ **No aplicable** ☐

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Desmond Mejia Ayala DNI: 42219339

Especialidad del validador: Mg. en Dirección de Operaciones y Logística

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

.....14 de 06 del 2017


Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE EL SMED

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
	DIMENSIÓN 1: DISPONIBILIDAD	Si	No	Si	No	Si	No	
1	Tiempo de buen funcionamiento: $\frac{\text{Tiempo de operación}}{\text{Tiempo programado}} \times 100$	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 2: ACTIVIDAD	Si	No	Si	No	Si	No	
2	Índice de actividad interna: $\frac{\text{Actividad interna}}{\text{Actividad interna} + \text{actividad externa}}$	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [☒] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Desmond Mejía Ayala DNI: 42219339

Especialidad del validador: Mgtr en Dirección de Operaciones y Logística

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

...14 de 06 del 2017


Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA PRODUCTIVIDAD

Nº	DIMENSIONES / ítems		Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
	DIMENSIÓN 1: RESULTADO		Si	No	Si	No	Si	No	
1	Rendimiento de producción <div>Producción Real</div> <div>Producción Teórica</div>		✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 2: RECURSO		Si	No	Si	No	Si	No	
2	Desempeño del trabajador <div>Cantidad producida</div> <div>Horas hombres utilizadas</div>		✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [☒] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: SOLÍS SARA, Florencia DNI: 07118620

Especialidad del validador: Inge Industrial

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

12 de Junio del 2017


Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE EL SMED

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	DIMENSIÓN 1: DISPONIBILIDAD							
	Tiempo de buen funcionamiento: $\frac{\text{Tiempo de operación}}{\text{Tiempo programado}} \times 100$	✓		✓		✓		
2	DIMENSIÓN 2: ACTIVIDAD							
	Índice de actividad interna: $\frac{\text{Actividad interna}}{\text{Actividad interna} + \text{actividad externa}} \times 100$	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable ☒ Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: SOLÍS SARA FLORENCIA DNI: 07118620

Especialidad del validador: Ingo Industrial

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

12 de Junio del 2017


Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA PRODUCTIVIDAD

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	DIMENSIÓN 1: RESULTADO							
	Rendimiento de producción Producción Real Producción Teórica	✓		✓		✓		
2	DIMENSIÓN 2: RECURSO							
	Desempeño del trabajador Cantidad producida Horas hombres utilizadas	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable** [✓] **Aplicable después de corregir** [] **No aplicable** []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Liliana R. Agustini Paredes **DNI:** 25657112

Especialidad del validador: Ingeniería Industrial

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

13 de 6 del 2017

[Firma]
Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE EL SMED

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	DIMENSIÓN 1: DISPONIBILIDAD							
	Tiempo de buen funcionamiento: $\frac{\text{Tiempo de operación}}{\text{Tiempo programado}} \times 100$	✓		✓		✓		
2	DIMENSIÓN 2: ACTIVIDAD							
	Índice de actividad interna: $\frac{\text{Actividad interna}}{\text{Actividad interna} + \text{actividad externa}} \times 100$	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: Aplicable ☒ Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: SOLÍS SARA, FLORENCIA DNI: 07118620

Especialidad del validador: Ing° Industrial

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

12 de Junio del 2017


Firma del Experto Informante.

Anexo 13: Acta de aprobación de originalidad de tesis

 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS	Código : F06-PP-PR-02.02 Versión : 09 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1
--	--	---

Yo, LEONIDAS MANUEL BRAVO ROJAS, Coordinador de Investigación de la EP de Ingeniería Industrial de la Universidad Cesar Vallejo, Lima Norte, verifico que la Tesis Titulada: "APLICACIÓN DEL SMED PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DE LA MÁQUINA INYECTORA, PLÁSTICOS A S.A- LOS OLIVOS 2017", del estudiante MARRUJO ALVAREZ, CLAOUS KLINSQUEN; tiene un índice de similitud de 19 % verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El suscrito analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Los Olivos, 14 Septiembre del 2018


.....
Dr. LEONIDAS M. BRAVO ROJAS
Coordinador de Investigación de la EP de
Ingeniería Industrial

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	-------------------------------	--------	---	--------	-----------

Feedback Studio - Google Chrome

Es seguro | <https://ev.turnitin.com/app/carta/es/?o=1000666794&lang=es&s=1&u=1051413503>

feedback studio | APLICACIÓN DEL SMED PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DE LA MÁQUINA INYECTORA, PLÁSTICOS A S.A- LOS OLI

1 de 1

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO INDUSTRIAL

"APLICACIÓN DEL SMED PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DE LA MÁQUINA INYECTORA, PLÁSTICOS A S.A- LOS OLI 2017"

AUTOR:

MARRIDO ALVAREZ, CLAUDIO KILINSQUEN

ASESOR:

Dr. DIAZ DU MONT, JORGE RAFAEL

LINEA DE INVESTIGACIÓN:

GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA

LIMA- PERÚ

2017

Resumen de coincidencias

19 %

1	Entregado a Universida... Trabajo del estudiante	18 %
2	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	1 %

Página: 1 de 147 | Número de palabras: 24199 | Text-only Report | High Resolution | Activado

Inicio

ES 09:39 a.m.

 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE TESIS EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL UCV	Código : F08-PP-PR-02.02 Versión : 09 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1
--	---	---

Yo Claous Klinsquen Marrujo Alvarez, identificado con DNI N° 47237030, egresado de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo, autorizo (x) , No autorizo () la divulgación y comunicación pública de mi trabajo de investigación titulado "APLICACIÓN DEL SMED PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DE LA MÁQUINA INYECTORA, PLÁSTICOS A S.A- LOS OLIVOS 2017"; en el Repositorio Institucional de la UCV (<http://repositorio.ucv.edu.pe/>), según lo estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art. 23 y Art. 33

Fundamentación en caso de no autorización:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



 FIRMA

DNI: 47237030

FECHA: 14 de septiembre del 2018

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FORMATO DE SOLICITUD

SOLICITA: *Visto bueno de Tesis*

ESCUELA DE ING. INDUSTRIAL

Claudio Blasquez Maruylo Alvarez con DNI N° *47277070*

Domiciliado (a) en *Mz. J. LT. 16 D.A.H. Villa Elvira - M. Per - Ventanilla*
(Calle / lote / Mz. / Urb. / Distrito / Provincia / Región)

Ante Ud. con el debido respeto expongo lo siguiente:

Que en mi condición de alumno de la promoción: *2017-II* del programa: *Pregrado*
(Período)

identificado con el código de matrícula N° *7000464151*
(Código del alumno)

de la Escuela de Pre-grado, recurro a su honorable despacho para solicitarle lo siguiente:

Solicito el visto bueno de la Tesis.



Por lo expuesto, agradeceré ordenar a quien corresponde se me atienda mi petición por ser de justicia.

Lima, *14* de *Septiembre* de 2018.

Claudio M.A.
(Firma del solicitante)

Documentos que adjunto:

- a.
- b.
- c.

cualquier consulta por favor comunicarse al:

Teléfono: *960 946 700*
Email: *claus_maruylo@hotmail.com*